



DESENVOLVENDO UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE FÍSICA

DEVELOPING A TABLE GAME FOR THE PHYSICS TEACHING

Ricardo Francisco Pereira¹

Polônia Altoé Fusinato², Marcos Cesar Danhoni Neves³

¹Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Física/Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, ricardoastronomo@gmail.com

²Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Física/Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, altoepoly@irapida.com.br

³Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Física/Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, macedane@gmail.com

Resumo:

No atual processo de ensino-aprendizagem que vai do Ensino Fundamental ao Superior, os educadores, muitas vezes, não mais conseguem despertar o interesse de seus alunos. Os métodos tradicionais de ensino estão cada vez menos atraentes para os estudantes. O presente trabalho busca um resgate da ludicidade, a compreensão da atual situação do ensino de Física e sobre a dinâmica e o efeito de jogos educativos, no intuito de desenvolver um jogo de tabuleiro. Quando desenvolvidos visando à aprendizagem de conteúdos, ele tem potencial para tornar-se uma importante e poderosa ferramenta de aprendizagem, apresentando grande potencial para despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos, principalmente porque abordam esses conteúdos dentro de um ambiente lúdico, propício a uma melhor aprendizagem, muito diferente das salas de aula nas escolas, que geralmente são expositivas. Como resultado deste trabalho, é apresentado o jogo “Conhecendo a Física”.

Palavras-chave: Jogos educativos, ensino de Física, lúdico, estratégias informais de ensino.

Abstract:

Nowadays in the teaching-learning process, in all the levels of educational system, teachers, frequently, are unable to work the interests of their students. The traditional methods of teaching are often less attractive for the students. In this work we will present the possibility to explore the ludicity analyzing the dynamics and the effects of educational games in the Physics teaching. By this study we will intend to develop a table game to improve physics teaching. It is well know that this kind of approach can be constitute in a powerful tool to rescue the interest of students and could improve the learning in a very different way that we could observed in the schools with a massive method based upon expositive classes. As a result of the presented research we present a game titled “knowing the Physics”.

Key-words: Educational games, physics teaching, informal strategies of teaching.

INTRODUÇÃO

Uma revisão de artigos publicados em revistas de ensino¹ na última década demonstra uma clara preocupação dos pesquisadores com respeito ao binômio ensino/aprendizagem de Física. Esse fato torna-se evidente observando a quantidade de artigos publicados que englobam essa temática. Entre artigos e livros publicados, destacamos: Lima (1995), Carvalho e Vannucchi (1996), Costa & Moreira (1996, 1997a, 1997b, 1997c), Villani & Ferreira (1997), Heineck (1999), Zimmermann (2000), Carvalho (2002), Klajn (2002), Kawamura e Hosoume (2003), Sousa & Fávero (2003), Ferreira & Carvalho (2004), Neves & Savi (org. (2005), Neves & Pereira (org.) (2006), Neves et al. (org.) (2007) e Neves et al. (org.) (2009).

Hoje em dia, poucos alunos se interessam pela Física que é ensinada no Ensino Médio (Klajn, 2002). Podemos evidenciar algumas causas, mas provavelmente, as principais são:

- Linearidade anti-criativa e aulas totalmente expositivas (ensino por transmissão);
- Os educadores, muitas vezes, desorientados nesse processo, não conseguem mais atrair a atenção ou despertar o interesse de seus alunos, pois se os educandos mudaram os educadores, ao contrário, ainda não o fizeram, numa espécie de inércia educacional;

Hodiernamente, os alunos reivindicam e, acima de tudo, necessitam de novas metodologias e novas técnicas que despertem o interesse pela disciplina como condições para um melhor desempenho na Física (Klajn, 2002). Talvez, a grande preocupação de hoje seja como “conquistar” o interesse dos alunos tanto dentro como fora da sala de aula.

Observando através da ótica do professor, se ele for buscar algo para motivar seus alunos, geralmente encontrará experimentos que podem ser levados e/ou montados em sala de aula, mas que, todavia, não resolverá o problema da participação dos alunos nessas aulas especificamente. Em relação a questão lúdica, se o professor procurar algum jogo que envolva a Física, pouco ou nada encontrará. Visando esta lacuna, este trabalho procura aprender sobre as dinâmicas e efeitos dos jogos na educação para, em um segundo momento, desenvolver um jogo de tabuleiro de apoio ao ensino de Física que trabalhe com a questão lúdica tentando despertar um interesse dos alunos pelos conteúdos dessa disciplina, facilitando o processo de aprendizagem.

Este trabalho apresenta parte dos resultados de uma pesquisa mais ampla que visou dominar a habilidade para o desenvolvimento de jogos educativos de tabuleiros (construir uma relação equilibrada entre as regras, objetivos, parte pedagógica e os efeitos resultantes de um jogo) e analisar o seu potencial de uso no ensino de Física (PEREIRA, 2008).

O LÚDICO E O POTENCIAL DOS JOGOS EDUCATIVOS NO ENSINO

Existem muito tipos de jogos, dentre os mais conhecidos, estão os que se encaixam na categoria de tabuleiros, tais como: Dama, Trilha, Gamão, Xadrez, Banco Imobiliário, Jogo da Vida,

¹ Revista Brasileira de Ensino de Física; Caderno Brasileiro de Ensino de Física; Física na Escola; Revista da ABRAPEC; Revista Ciência e Ensino; Revista Ciência & Educação; Revista Ensaio; Revista Investigações em Ensino de Ciências.

Detetive, Scotland Yard e War. Cada jogo possui sua característica e benefícios próprios. São muito difundidos culturalmente e podem ser jogados a qualquer hora e lugar, enquanto um jogo sem tabuleiro pode depender de condições que muitas vezes não podemos controlar (tempo e lugar) e podem acomodar várias pessoas ao mesmo tempo. Quase todas as formas de entretenimento eletrônico são individualizadas. Mesmo jogos de computador “multiplayer” forçam uma situação de cada um em seu lugar, ou no seu micro. Há pouco ou nenhum contato real entre as pessoas. Para Schaeffer (2006), “jogos em grupo possibilitam aos indivíduos trabalharem com a regularidade, o limite, o respeito e a disciplina, por meio de ações necessariamente subordinadas a regra. Todos esses aspectos se fazem importantes para a vida do indivíduo em sociedade”.

O jogo é uma atividade rica e de grande efeito que responde às necessidades lúdicas, intelectuais e afetivas, estimulando a vida social e representando, assim, importante contribuição na aprendizagem. Uma das características mais importantes é a sua separação da vida cotidiana, constituindo-se em um espaço fechado com regras próprias definidas, mas mutáveis, onde os participantes atuam de forma descompromissada em uma espécie de “bolha lúdica”, que, durante o jogo, não tem conseqüências no mundo exterior; porém, essa experiência enriquecedora é absorvida pelos participantes e podem refletir no mundo exterior de maneira muito positiva.

A importância dos jogos na educação ocorre quando a diversão se torna aprendizagem e experiências cotidianas, conforme Lopes (2001):

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).

Quando se entende que o conhecimento é resultante de trocas, da interação entre sujeito e meio, o jogo passa a ser uma ferramenta importante nos processos de desenvolvimento e aprendizagem. Porém, é preciso compreender esses processos a fim de que permitam possibilitar que elas desafiem o raciocínio de cada sujeito. Isto supõe que o aluno, concebido como um sujeito ativo e participativo, precisa, a cada momento, escolher estratégias, raciocínios, reconhecer erros para que possa construir novas estratégias até alcançar as metas e objetivos propostos com o jogo.

O jogo educativo deve proporcionar um ambiente crítico, fazendo com que o aluno se sensibilize para a construção de seu conhecimento com oportunidades prazerosas para o desenvolvimento de suas cognições.

[...] por muitos anos os jogos têm sido usados apenas para diversão, mas só recentemente têm sido aplicados os elementos estratégicos de jogos em computadores com propósitos instrutivos (LERNER, 1991, p.59).

Os jogos baseiam-se no interesse pelo lúdico que independe da faixa etária. Considerando-se este aspecto, os jogos podem promover ambientes de aprendizagem atraentes e gratificantes, constituindo-se num recurso poderoso de estímulo para o desenvolvimento integral do aluno. Segundo Rizzo (1999), “os jogos desenvolvem a atenção, disciplina, autocontrole, respeito a regras e habilidades perceptivas e motoras relativas a cada tipo de jogo oferecido”. Podem ser jogados de forma individual ou coletiva, sempre com a presença do educador para

mediar o processo, observar e avaliar o nível de desenvolvimento dos alunos, diagnosticando as dificuldades individuais.

Os jogos educativos são elaborados para divertir os alunos e potencializar a aprendizagem de conceitos, conteúdos e habilidades embutidas no jogo. Um jogo educativo pode propiciar ao aluno um ambiente de aprendizagem rico e complexo. Quando o jogo se torna um espaço para pensar, os jovens encontram oportunidades de desenvolvimento porque nele:

[...] organiza e pratica as regras, elabora estratégias e cria procedimentos a fim de vencer as situações-problema desencadeadas pelo contexto lúdico. Aspectos afetivo-sociais e morais estão implícitos nos jogos, pelo fato de exigir relações de reciprocidade, cooperação, respeito mútuo. Relações espaço-temporais e causais estão presentes na medida em que a criança coordena e estabelece relações entre suas jogadas e a do adversário (BRENELLI, 2001, p.178).

Normalmente utiliza-se o lúdico porque o prazer lhe é decorrente e, por essa razão, é bem recebido pelas crianças, pelos jovens e, muitas vezes, pelo próprio adulto. Envolvendo a Física nesse ambiente lúdico de um jogo de tabuleiro, podemos propiciar uma sensação de se estar em oposição a uma situação formal de aprendizado. A situação de prazer, tensão e alegria colaboram com o processo educacional porque coloca o aluno em uma situação de potencial receptividade, uma vez que o imerge numa situação que geralmente gosta, onde há pouca dispersão e, principalmente, onde pode-se potencializar sua concentração para aproveitar ao máximo estes momentos.

A PRODUÇÃO DE JOGOS DIRECIONADA PARA O ENSINO DE FÍSICA

Das discussões iniciais precedentes, fica claro que a forma como os conteúdos de Física são freqüentemente apresentados e trabalhados nas escolas limitam as possibilidades do aluno alcançar uma aprendizagem satisfatória, o que acaba gerando um desinteresse sistemático pela Física. Jogos educacionais são elaborados para motivar os alunos. Desta forma, aumentam-se as chances dos alunos aprenderem os conceitos, os conteúdos ou as habilidades embutidas no jogo.

No que diz respeito à Física, os jogos apresentam grande potencial para despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos, principalmente porque os jogos abordam esses conteúdos dentro de um ambiente lúdico, propício a uma melhor aprendizagem, muito diferente das salas de aula nas escolas, que geralmente são expositivas, tornando o ambiente um espaço de “anti-criação”, impedindo uma maior participação dos alunos nas aulas.

Quando professores procuram por alguma prática de Física, eles procuram práticas que, de fato, assegurem a aprendizagem dos conceitos. Muitos, porém, procuram procedimentos que, poderiam melhorar o rendimento do aluno. Porém, isso não é trivial, incluindo os jogos educativos. Estes podem nem sempre conseguir chegar a esse objetivo. A simples aplicação, sem nenhuma abordagem metodológica sobre eles podem não conseguir motivar os alunos que poderão entendê-los como simples artefatos usados para “matar aula”. Não se pode deixar de reconhecer a importância dos encaminhamentos pedagógicos, pois, afinal, o modo como as situações de jogos são direcionadas em sala de aula interferem nos resultados que esses recursos podem alcançar. Como afirma Starepravo (1999), “os jogos não proporcionam “grandes milagres”, a produtividade do trabalho depende diretamente do encaminhamento dado pelo professor” (p.15).

Os jogos educacionais voltados para a Física podem ser bastante simples como os de exercícios e práticas, mas podem ser ambientes de aprendizagem ricos e complexos. Seus

principais objetivos são: despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos e criar um ambiente propício para a aprendizagem.

Um dos grandes perigos na elaboração de jogos é apresentar para os jogadores uma coleção de enigmas sem nenhuma ligação, tornando o jogo desinteressante. A Física é uma ciência bem subjetiva, o que já causa uma dificuldade maior de aprendizado, ao tentar abordar conteúdos em jogos e estes conteúdos estão completamente desconexos, o jogo falhará nos seus objetivos.

Quando se trata de construção de jogos pedagógicos há certa dificuldade em sua elaboração, pois não possuem o mesmo dinamismo, interatividade, estímulo e desafio de um jogo de computador, por exemplo. Isso acaba causando certo pré-conceito com relação aos jogos educativos.

Por sua necessidade intrínseca de unir diversão a aprendizado, os jogos constituem um desafio no que diz respeito à aceitação final do usuário. Equipes envolvidas na elaboração de jogos educativos deparam-se com o obstáculo de fazer com que o tópico de aprendizagem seja assimilado com sucesso pelo jogador despertando o interesse pelo conteúdo. Entretanto, uma bem-sucedida assimilação do conteúdo educacional pode ir ao encontro a requisitos básicos de jogos, como diversão e jogabilidade. Em outras palavras, o desenvolvimento de jogos educativos requer um cuidado extra: encontrar um equilíbrio coerente entre diversão e aprendizado de modo a evitar que um prejudique o outro.

Durante o desenvolvimento dos jogos propostos neste trabalho, notamos três ramificações distintas onde predominam o campo de desenvolvimento de jogos educativos:

- Tendência a desenvolver jogos educativos com enfoque quase que exclusivos em questões desafiantes e estimulantes, deixando parcialmente o aspecto pedagógico. Essa ramificação produz jogos muito dinâmicos que chamam a atenção de quem joga, mas o seu valor educacional é baixo;
- Tendência a desenvolver materiais lúdicos que enfatizam demasiadamente a questão pedagógica, o que torna o jogo educativo sem atração para um aluno que está acostumado com os estímulos e interatividade do mundo real tecnológico. Esse tipo de desenvolvimento produz jogos com muita bagagem de informações, tornando-o maçante para os jogadores, gerando como resultado final, desinteresse.
- Essa terceira tendência é uma mescla das duas primeiras. Um bom jogo educativo terá o seu sucesso tanto quanto ele conseguir equilibrar a questão pedagógica com o estímulo e o desafio aos jogadores.

A importância dos testes com esses diferentes grupos reside no fato de podermos testar o jogo ao limite. Cada grupo tem a sua peculiaridade e opinião sobre a prática desenvolvida. Analisando todas elas, podemos incorporar ou desenvolver características que sejam incluídas nos jogos para torná-lo mais forte, isto é, tanto no sentido pedagógico quanto no sentido motivacional para o aluno.

Freqüentemente pode-se imaginar que o desenvolvimento de jogos de tabuleiro é tarefa para pessoas especialmente qualificadas para tal fim, quando, na realidade não o é. Um professor apresenta plenas condições de desenvolver um jogo para aplicar em sala de aula, especificamente para um conteúdo abordado e para as suas necessidades. Assim, dominar os referenciais teóricos do conteúdo implícito no jogo, ser capaz de relacioná-los a situações concretas e atuais, pesquisar e avaliar recursos didáticos favoráveis às situações de ensino-aprendizagem são requisitos básicos para o desenvolvimento de um bom jogo educativo. Conhecer outros jogos de tabuleiro fornece

condições e idéias ulteriores para desenvolver seus próprios jogos. Nessa prática, ser criativo para criar ou adaptar regras e tabuleiros de jogos ou de situações diversas, pode impulsionar o desenvolvimento do mesmo.

Num contexto de jogo, a participação ativa do sujeito sobre o seu saber é valorizado por pelo menos dois motivos. Um deles deve-se ao fato de oferecer uma oportunidade para os estudantes estabelecerem uma relação positiva com a aquisição de conhecimento, pois conhecer passa a ser percebido como real possibilidade. Alunos com dificuldades de aprendizagem vão gradativamente modificando a imagem negativa do ato de conhecer, tendo uma experiência em que aprender é uma atividade interessante e desafiadora. Por meio de atividades com jogos, os alunos vão adquirindo autoconfiança, são incentivados a questionar e corrigir suas ações, analisar e comparar pontos de vista, organizar e cuidar dos materiais utilizados. Outro motivo que justifica valorizar a participação do sujeito na construção do seu próprio saber é a possibilidade de desenvolver seu raciocínio. Os jogos são instrumentos para exercitar e estimular um agir e pensar com lógica e critério, condições para jogar bem e ter um bom desempenho escolar.

OS JOGOS COMO UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA ALTERNATIVA

A construção do conhecimento pode ser entendida como um desenvolvimento operacional do aluno, ou seja, a capacidade de o aluno compreender através dos materiais didáticos e de recursos metodológicos os conteúdos que lhe são apresentados.

Neste contexto, a aprendizagem se dá como um todo. Por exemplo, na relação aluno-professor, conteúdo, escola e materiais didáticos. Assim, para que a aprendizagem seja realmente efetiva, é importante considerar todos os elementos que influenciam a aprendizagem do educando e não apenas levar em conta a utilização de excelentes materiais didáticos.

Um jogo educativo é mais um material didático de apoio que o professor pode ter à sua disposição. Sozinho, seu potencial educacional é baixo, entretanto, quando aliado a outras práticas pedagógicas (aulas expositivas, trabalhos em grupos, monitorias, etc), seu potencial verdadeiro é revelado.

O jogador quer participar do desafio. Perder ou ganhar no jogo é mais importante para ele mesmo do que como membro de um grupo, o mesmo vale a respeito do medo de fracassar. Isto porque é o próprio jogador que se lança desejando provar seu poder e sua força mais para si mesmo que para os outros. O medo de errar e ser rotulado também tem importância, tanto para processo de ensino-aprendizagem quanto para o processo psicológico. Ao vencer o medo de errar, os jogadores podem se tornar pessoas mais participativas tanto na vida real quanto na vida escolar, o que fornece muitos benefícios.

Pode-se dizer, com base nas características que definem os jogos, que o aspecto afetivo manifesta-se na liberdade da sua prática, essa, inserida num sistema que a define por meio de regras que são mutáveis, no entanto, são aceitas espontaneamente. Jogar é estar interessado, não pode ser uma imposição, é um desejo. Dessa maneira, podemos trabalhar os jogos educativos de diversas maneiras:

- Em nível de Ensino Médio:
 - ✓ em sala de aula, seja para abordar o conteúdo ou para uma avaliação;
 - ✓ como trabalhos escolares;
 - ✓ como uma prática em que, ao jogar, os alunos estudem o conteúdo para uma prova;
 - ✓ em monitorias. Um aluno com nível mais avançado, estagiários ou até mesmo o professor da disciplina, em um horário extraclasse, podem trabalhar o conteúdo;

- ✓ em turmas que estão em horário vago deixados pelo professor por algum motivo;
- ✓ livre para os alunos jogarem fora da escola, quando e onde desejarem.
- Em nível de graduação:
 - ✓ como prática para o desenvolvimento de materiais didáticos e pedagógicos em disciplinas de Prática de Ensino de Física e Instrumentação para o Ensino de Física;
- Em cursos de formação continuada de professores
 - ✓ apresentando como uma prática pedagógica alternativa, tornando-se mais um recurso que o professor poderá utilizar em sala de aula ou fora dela;
 - ✓ abordando a temática sobre o lúdico e os jogos educativos no ensino-aprendizagem;
 - ✓ ênfase no desenvolvimento de matérias didático-pedagógico, ou exclusivamente, aos jogos educativos.

Para um trabalho sistemático com jogos educativos é necessário que os mesmos sejam escolhidos, trabalhados ou até mesmo desenvolvidos com o intuito de fazer o aluno ultrapassar a fase da mera tentativa e erro, ou de jogar pela diversão apenas. Por isso, é essencial a escolha de um jogo que permita a exploração do potencial dos alunos no desenvolvimento de todas as habilidades (raciocínio lógico e intuitivo).

A situação artificial que um jogo proporciona, pode servir de modelo ou quadro referencial para o aluno, possibilitando transferir as estratégias utilizadas no contexto do jogo para outras situações. Uma má jogada constitui uma excelente oportunidade de intervenção do professor, permitindo a volta para a análise dos erros. Assim, as ações do jogador que prejudicam o resultado almejado e as estratégias, podem ser revistas, ou seja, o modo como são feitas as jogadas visando ao objetivo final. Muitas vezes, o critério de “certo” ou “errado” é decidido pelo grupo, numa prática de debate que permite o exercício da argumentação e a organização do pensamento, algo quase impensável hoje nas áridas aulas de educação formal.

O JOGO DESENVOLVIDO: “CONHECENDO A FÍSICA”

O Jogo “Conhecendo a Física” é um jogo de tabuleiro de perguntas e respostas, onde os jogadores devem percorrer as casas do circuito fechado, cumprindo determinações que algumas casas espalhadas pelo tabuleiro exigem. Vence o jogo, o jogador que primeiro completar o circuito.

O conteúdo das perguntas é relativo a toda a Física que tradicionalmente é abordada nos currículos do Ensino Médio, ou seja: Mecânica, Termodinâmica, Óptica, Hidrostática, Ondulatória e Eletromagnetismo. Quase todas as perguntas foram extraídas da coleção de livros do Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREEF) e algumas questões extraídas da coleção de livros de Física do Ensino Médio do Alberto Gaspar.

Como as questões deste jogo envolvem, muitas vezes, situações cotidianas, elas tendem a fazer com que os jogadores desenvolvam a capacidade de imaginar a situação problema apresentada pela questão, à medida que eles se sentem motivados e desafiados pelo jogo. Os jogadores que conseguirem se adaptar a essa característica, terão mais vantagem perante os demais. Envolvendo conceitos físicos nesse ambiente descontraído e livre de pressão, o

amadurecimento dessa habilidade torna-se mais aproveitável, chegando até, muitas vezes, sendo transposta para o aprendizado em sala de aula.

Uma das grandes vantagens desse jogo é o seu dinamismo. Quando composto por 5 jogadores, na primeira vez que eles estão tendo contato com o jogo, os pré-testes indicaram que o tempo médio de jogo oscila entre 1 hora e 1 hora e 15 minutos. Depois da primeira rodada e com um conhecimento melhor da regra, esse tempo de jogo diminui consideravelmente oscilando entre 40 minutos e 50 minutos. Dessa forma, todos os jogadores são levados a ficarem sempre atentos aos movimentos do jogo, pois a sua vez de jogar pode demorar menos tempo do que possa se imaginar. de pressão e responsabilidade, tornando essa atividade propensa ao aprendizado.

Por questões regulamentares para a publicação, as regras completas e o conjunto total de Cartas Perguntas foram suprimidos.

TABULEIRO



Figura 1: Tabuleiro em tamanho reduzido (o tamanho real é de 4 folhas de papel A4).

EXEMPLOS DE CARTAS PERGUNTAS

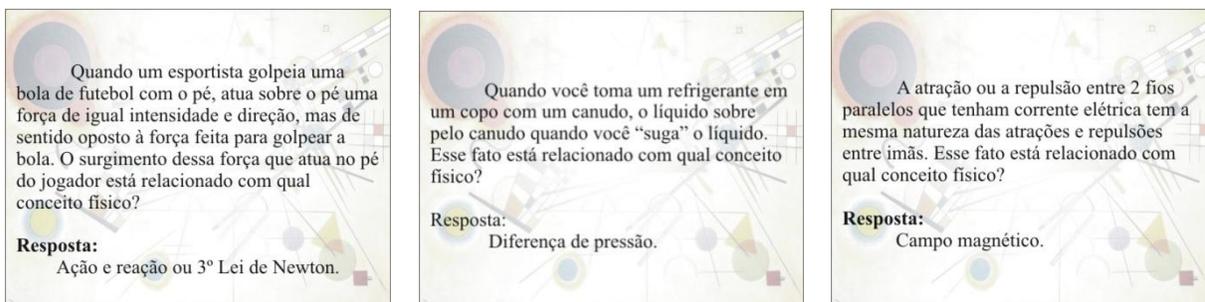


Figura 2: Alguns exemplos de cartas perguntas (em tamanho reduzido).

CONCLUSÕES

A breve revisão bibliográfica aponta um quadro de grandes problemas, principalmente os relacionados com a formação inicial e continuada dos professores de Física. O retrato atual é que cada vez menos jovens do Ensino Médio se interessam por essa disciplina, o que se reflete no número de licenciados formados. E esse problema não é exclusivo da Física, mas de todas as disciplinas consideradas científicas. Na busca em apresentar um material que envolva a Física com o fator lúdico, apresentamos como resultado final deste trabalho o jogo de “Conhecendo a Física”.

Esse jogo ainda não foi analisado em um teste real, com coleta e análise de dados para verificar o **como** e o **quanto** ele interfere positivamente ou negativamente no processo de ensino-aprendizagem, entretanto, o jogo foi muito testado até a versão final apresentada neste trabalho. Estes testes, que chamamos de informais, ocorreram com diversos grupos diferentes: alunos de Ensino Médio, alunos de graduação em Física, Biologia e Matemática, professores de Física de Ensino Médio e alunos de pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática e seu único objetivo era para desenvolver o jogo.

As realizações desses testes informais ocorriam em três etapas: na primeira, o jogo, suas regras e seus objetivos eram apresentados aos participantes e eles jogavam até o fim do jogo pelo menos 2 vezes seguidas; na segunda etapa, que ocorria paralelamente a primeira, o pesquisador acompanhava os participantes observando detalhes sobre os efeitos que o jogo causava nos participantes (relação entre os participantes, interação dos jogadores com o próprio jogo, o nível de dificuldade das questões, o tempo de duração e o equilíbrio entre a parte pedagógica e lúdica do jogo); na terceira e última etapa, após o término das partidas, todos os participantes foram convidados a relatar as suas experiências com o jogo “Conhecendo a Física”, fornecendo críticas, sugestões e principalmente, as suas respectivas opiniões sobre a utilização de jogos no processo de ensino-aprendizagem de Física. Na maioria dos testes, os relatos dos participantes eram realizados pessoalmente e através de conversas. Em alguns casos os participantes foram convidados a entregarem seus relatos por escrito.

Como resultados destes testes, foram revelados muitos pontos positivos e promissores a respeito da prática pedagógica com jogos, dentre alguns:

- para um jogo causar uma primeira impressão marcante nos participantes, é necessário que ele tenha um visual bonito, que chame a atenção;
- a análise do professor é deveras importante e essencial sobre a melhor maneira de se utilizar jogos educativos no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos;
- os jogos mostraram ter grande potencial para atrair a atenção dos alunos. Demonstrando interesse, os alunos interagem com a atividade e, por consequência, com o conteúdo

implícito nela. Ao se interessar mais pelo conteúdo, eles podem sentir-se motivados também durante as aulas convencionais, o que pode aumentar seu desempenho na disciplina;

As experiências adquiridas durante os testes informais foram enriquecedoras e estimulantes, pois, sempre sugeriam diversas sugestões, tanto para melhorar o jogo em questão, quanto para o desenvolvimento de outros jogos. Esse fato é que nos motiva continuar nosso trabalho.

Ao propor a utilização de um jogo de tabuleiro no processo de ensino-aprendizagem de Física, o objetivo não é substituir as aulas convencionais, mas, propor uma metodologia alternativa dentro do leque no qual os professores têm a disposição.

É importante salientar que a simples utilização do jogo não garante a aprendizagem dos conteúdos se não houver uma análise antecipada do professor, para que ele possa melhor utilizar essa prática. Esse tipo de preparação evita que os alunos entendam a atividade como um mero passatempo para “matar aula” ou como uma obrigação insípida.

Ainda há muito que se trabalhar com relação a jogos educativos no ensino de Física. Nenhum dos mais importantes periódicos de publicação de artigos de Física no Brasil tem publicado sequer um artigo apresentando um jogo de Física e seus resultados com alunos. Esse fato confirma o grande potencial que possui essa área de trabalho. As possibilidades para o desenvolvimento de outros jogos são imensas e devem ser exploradas por mais pesquisadores.

Em outro trabalho complementar a este, que também faz parte da pesquisa de dissertação de mestrado de Pereira (2008), apresentamos os resultados de uma pesquisa sobre a aplicação desse jogo por parte de alguns professores de Física e seus respectivos relatos sobre os resultados dessa atividade, analisados sob a ótica fenomenológica.

REFERÊNCIAS

BRENELLI, R. P. Espaço lúdico e diagnóstico em dificuldades de aprendizagem: contribuição do jogo de regras. SISTO, F. F. (org.) *et al.* **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001, p.167-189.

CARVALHO, A. M. P. de. A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinios, **Educação e Pesquisa**, v.28, n.2, p.57-67, 2002.

CARVALHO, A. M. P. de; VANNUCCHI, A. O currículo de Física: inovações e tendências nos anos noventa, **Investigações em Ensino de Ciências**, v.1, n.1, 1996.

COSTA, S.S.C. da; MOREIRA, M. A. Resolução de problemas I: Diferenças entre novatos e especialistas, **Investigações em ensino de ciências**, v.1, n.2, 1996.

_____. Resolução de problemas II: Propostas de metodologias didáticas, **Investigações em ensino de ciências**, v.2, n.1, 1997.

_____. Resolução de problemas III: Fatores que influenciam na resolução de problemas em sala de aula, **Investigações em ensino de ciências**, v.2, n.2, 1997.

_____. Resolução de problemas IV: Estratégias para resolução

de problemas, **Investigações em ensino de ciências**, v.2, n.3, 1997.

FERREIRA, M. C.; CARVALHO, L. M. O. de. A evolução dos jogos de Física, a avaliação formativa e a prática do professor, **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.16, n. 1, p.57-61, 2004.

HEINECK, R. O ensino de Física na escola e a formação de professores: reflexões e alternativas, **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.16, n.2, p.226-241, 1999.

KAWAMURA, M. R. D.; HOSOUME, Y. A contribuição da Física para um Novo Ensino Médio, **Física na Escola**, v.4, n.2, p.22-27, 2003.

KLAJN, S. **Física a vilã da escola**. Passo Fundo: UPF, 2002.

LERNER, M. **Uma Avaliação da Utilização de Jogos em Educação**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 1991. (Oficinas de Informática na Educação).

LIMA, M. C. B. Nascimento e evolução de uma proposta de apresentação de Física no primeiro segmento do primeiro grau, **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.12, n.2, p-107-122, 1995.

LOPES, M. da G. **Jogos na Educação: criar, fazer e jogar**. 4^o Edição revista, São Paulo: Cortez, 2001.

NEVES, M. C. D; SAVI, A. A. (org.). **De experimentos, paradigmas e diversidades no Ensino de Física: Construindo alternativas**. Maringá: Editora Massoni, 2005.

NEVES, M. C. D. (org); PEREIRA, R. F. (org.) **Divulgando a ciência: de brinquedos, jogos e do vôo humano**. Maringá: Massoni, 2006.

NEVES, M. C. D. et al. (org) **Da Terra, da Lua e Além**. Maringá: Massoni, 2007.

NEVES, M. C. D. et al. (org) **Reflexões sobre o ensino de Física no Ensino Médio: um Universo sem fronteiras**. Maringá: Massoni, 2009.

PEREIRA, R. F. **Desenvolvendo jogos educativos para o ensino de Física: um material didático alternativo de apoio ao binômio ensino-aprendizagem**. 2008. Dissertação (Mestrado). Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, Universidade Estadual de Maringá.

RIZZO, G. **Alfabetização Natural**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil Ltda, 3^a edição, 1999.

SCHAEFFER, E. H. **O jogo matemático como experiência de diálogo: análise fenomenológica da percepção de professores de matemática**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

SOUSA, C. M. S. G. de; FÁVERO, M. H. Concepções de professores de Física sobre a resolução

de problemas e o ensino da Física, **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, p.14-21, 2003.

STAREPRAVO, A. R. **O jogo e a Matemática no Ensino Fundamental**. Curitiba: Renascer, 1999.

VILLANI, A.; FERREIRA, M. Polido. As dificuldades de uma professora inovadora, **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.14, n.2, p.115-145, 1997.

ZIMMERMANN, E. Modelos de Pedagogia de professores de Física: características e desenvolvimento, **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.17, n.2, p.150-173, 2000.