

Elaboração de jogos didáticos no PIBID em dupla perspectiva: formação docente e ensino de Física

Development of educational games in PIBID in double perspective: teachers training and Physics teaching

Juliana M. Hidalgo Ferreira, Marcilio Colombo Oliveros, Amanda T. Câmara, Elio P. Cazusa, Iane O. de A. Labre, Jeane K. Ribeiro, Jucimério da Silva, Wendell da S. Julião

Departamento de Física Teórica e Experimental - UFRN

Resumo

Os materiais didáticos lúdicos representam uma perspectiva relevante para o ensino de Física nas escolas conveniadas ao PIBID, na medida em que são potencialmente indicados para abordar conteúdos de Física de maneira dinâmica e diferenciada. A elaboração desses jogos no contexto do programa PIBID, por sua vez, é uma atividade significativa para a formação dos futuros professores. Envolve um processo caracterizado por discussões de textos relacionados ao papel do lúdico no ensino e de contribuições empíricas, que avaliam o uso desses recursos. Seguindo essa preparação inicial, nota-se uma aprofundada reflexão durante o desenvolvimento desses materiais pelo próprio grupo. Refletindo sobre tais aspectos significativos para a formação docente, este trabalho apresenta materiais didáticos lúdicos (jogos de tabuleiros, baralho e ludo) desenvolvidos por bolsistas do PIBID-Física da UFRN. Destacamos, sobretudo, o *processo de elaboração desses materiais em termos das reflexões suscitadas no grupo, e sua contribuição para a Iniciação à Docência.*

Palavra chave: Jogos didáticos, jogos educativos, formação de professores, ensino de física.

Abstract

Educational games represent a meaningful perspective to the Physics teaching in schools addressed by the PIBID project. They are powerful tools for approaching subjects in a more dynamic and different way from the massive method based upon expositive classes. The development of these games in the context of the PIBID project, by its turn, represents a valuable activity to the pre-service teachers. It comprehends a process characterized by readings and discussions on the possibilities of exploring the ludic in teaching, as well as on empirical evidences on the use of these tools, and intensive discussions in the group during the development of the games. Focusing such important aspects related to the teachers training, this paper presents educational games developed by pre-service teachers attached to the PIBID-Physics in UFRN (table games, game cards and ludo). We meanly address the discussions promoted in the group and their contribution to the pre-service teachers.

Key-words: Educational games, teachers training, physics teaching.

Considerações iniciais

Na Universidade Federal do Rio Grande do Norte, o subprojeto Física do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência da CAPES tem seus objetivos definidos em dupla perspectiva. Procura atuar na melhoria do ensino de Física nas escolas conveniadas e contribuir para a formação de professores dessa área, enfatizando a Física como cultura e possibilidade de compreensão do mundo. De acordo com essas diretrizes, a escola pública é vista como espaço formativo de aplicação de experiências metodológicas inovadoras. Essa aplicação envolve um trabalho prévio de planejamento, elaboração de atividades e materiais didáticos e estudo aprofundado de tendências atuais do ensino de física pelos bolsistas, futuros professores. O presente trabalho se insere nesse contexto de formação inicial dos docentes.

Ainda em 2009, uma pesquisa realizada pelo grupo PIBID-Física da UFRN identificou o desinteresse pela disciplina de física por parte dos alunos da Escola Estadual Soldado Luís Gonzaga, então conveniada ao programa (ver OLIVEROS, FERREIRA *et al.*, 2010). Os resultados obtidos nesse ambiente escolar específico da grande Natal não diferem muito dos notados em outros pontos do país (TALIM, 2004; RICARDO *et al.*, 2007). Nessas localidades, para enfrentar as dificuldades recorrentes na rede pública de ensino, e, em especial a desmotivação notada entre os estudantes, novos métodos têm sido considerados no sentido de viabilizar a melhor compreensão dos conteúdos no ambiente escolar. Tocados, então, por essa ideia e pela semelhança de contextos, passamos a atuar no sentido de desenvolver atividades então não usualmente presentes na escola conveniada, como experimentos e materiais didáticos lúdicos. Desejávamos estimular o interesse do aluno pela Física e, ao mesmo tempo, encontrar uma alternativa para melhorar aspectos do estudo dessa disciplina. Muitos experimentos foram levados à EESLG, mas os jogos didáticos não chegaram a ser utilizados pelo PIBID-Física nessa escola, durante a atuação do programa até dezembro de 2010 (quando as atividades do PIBID, edital 2007, foram finalizadas pela CAPES).

No primeiro semestre de 2011, já prevendo a retomada das atividades nas escolas com a abertura de novo edital da CAPES para o PIBID, o grupo passou a atuar no sentido de desenvolver jogos, considerando que esses, especificamente, constituem uma boa proposta para enfrentar as dificuldades notadas nas escolas públicas. Além disso, os jogos vão ao encontro de uma demanda importante observada nos ambientes escolares no que diz respeito ao aproveitamento de horários vagos, nos quais os alunos ficam ociosos, e acabam sendo liberados pela direção das escolas. O grupo PIBID-Física desenvolveu, então, jogos de tabuleiro, ludo e baralho para utilização nesse contexto, como ferramenta didática para a abordagem de conteúdos de Física.

A elaboração desses jogos no contexto do programa representou uma atividade significativa para a formação dos futuros professores. Envolveu um processo de preparação caracterizado por leituras e discussões relacionadas ao papel do lúdico no ensino, leituras de contribuições empíricas que avaliam o uso desses recursos e, ao mesmo tempo, profícuas reflexões no grupo durante o desenvolvimento desses materiais.

O presente trabalho traz, inicialmente, uma breve introdução elaborada a partir das reflexões do grupo acerca da literatura sobre o uso de jogos na construção do conhecimento, e, em seguida, apresenta os jogos elaborados pelo grupo, mostrando aspectos significativos relacionados ao desenvolvimento dos mesmos no contexto da Iniciação à Docência.

No PIBID, reflexões sobre jogos e aprendizagem

A proposta de trabalhar com materiais didáticos lúdicos no contexto do PIBID-Física se insere na dupla perspectiva de elaborar propostas para a melhoria do ensino de Física e

promover, no contexto de formação inicial dos professores, o estudo de tendências inovadoras nessa área.

Como atividade de formação, esse trabalho envolveu a pesquisa, leitura e discussão, em reuniões do grupo, de artigos relacionados ao uso e produção de materiais didáticos lúdicos. Essa etapa possibilitou a percepção pelo grupo da potencialidade das atividades lúdicas no ensino, bem como permitiu notar que o número de trabalhos produzidos com essa finalidade é crescente, mas ainda não indicativo de que esse potencial encontra-se plenamente explorado. Apresentamos a seguir algumas reflexões produzidas pelo grupo, à luz da literatura relacionada a essa temática.

Questões destacadas pelo grupo: potencialidade e cuidados

O conhecimento pode ser estabelecido através da troca de informações, sendo construído durante uma ação cotidiana que busque esse processo. Para que isto ocorra, é importante criar uma ponte imaginária para que aqueles que têm dificuldade de atravessar o rio possam caminhar por ela. O conhecimento está por toda parte, mas os alunos precisam de um intermediador que os ajude a notar o que está a sua volta. O jogo educativo pode ser usado no ensino, por exemplo, na orientação do aluno-competidor para a associação entre fenômenos naturais cotidianos e os conhecimentos físicos.

A ideia de se trabalhar com jogos lúdicos didáticos é uma proposta interessante, pelo fato de divertir e educar ao mesmo tempo, estimular e conquistar o interesse e a participação do aluno, favorecendo variados aspectos relacionados à disciplina e à relação do indivíduo com a sociedade. Diversas considerações estão expressas na literatura:

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 [...] (LOPES, 2001, p. 23).

Jogar é ‘fazer de conta’ que se está à margem da realidade para melhor elaborá-la. Por meio do jogo, se revela a autonomia, a originalidade, a possibilidade de ser livre, de inventar e de poder expressar o próprio desejo convivendo com as diferenças. (PEREIRA, FUSINATO *et al*, 2011, p. 4).

[...] 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 (SCHAEFFER, 2006, p. 44).

Outro aspecto importante é aprender a fazer escolhas e aceitar as consequências dessas escolhas. Aceitar e aprender a lidar com a vitória ou a derrota, sabendo que se pode tentar vencer, mas correndo o risco de perder (PEREIRA, FUSINATO *et al*, 2011, p. 5).

A própria elaboração dos jogos requer uma reflexão permanente acerca dos objetivos pretendidos. Materiais que primam por diferentes enfoques podem ser elaborados e esses enfoques se relacionam diretamente aos efeitos gerados:

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. [...] [a] 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 (PEREIRA *et al*, 2009, p. 5).

No desenvolvimento de um jogo, a palavra-chave parece ser “equilíbrio”. O jogo como ferramenta educativa deve buscar uma maneira de equilibrar o saber com a diversão em sua aplicabilidade. Deve-se buscar o aprendizado, sem retirar a diversão do jogo. Caso contrário, pode haver uma saturação do aluno-competidor, afastando-o da disciplina.

Deve-se, ainda, estimular a atitude de lutar para superar limites que serão propostos pelo jogo e por si mesmo, mas, ao mesmo tempo, amenizar os efeitos competitivos que o jogo em sua essência traz, pois o interesse de se criar tal material é buscar uma forma lúdica de aprender Física, e não estimular diretamente a competição entre os alunos. É de suma importância que os jogadores se sintam à vontade no jogo, que eles tenham o desejo de vencer, mas que nesse processo aprendam, construam conhecimento (PEREIRA, FUSINATO *et al.*, 2011, p. 5).

No que diz respeito a considerações importantes sobre o papel desses recursos, deve-se destacar que a intenção do jogo não é “testar o jogador”, mas sim atraí-lo ao mundo do conhecimento. O jogo pode favorecer a desinibição do estudante, criando um ambiente descontraído, no qual ele se sente mais à vontade para errar por não enxergar maiores consequências do seu erro.

Nas discussões realizadas pelo grupo PIBID-Física, notaram-se potenciais benefícios trazidos pelos jogos, segundo a literatura da área, bem como cuidados e reflexões relacionados ao desenvolvimento e aplicação dos mesmos. Apesar dessas recorrentes considerações, foi possível perceber que ainda não é extremamente significativa a presença desses materiais no ensino de Física. Essa percepção estimulou o interesse do grupo, que se envolveu intensamente no desenvolvimento dos materiais aqui apresentados. Essa apresentação frisarà aspectos relacionados à formação dos licenciandos, como a reflexão contínua do grupo sobre as situações vivenciadas no processo de elaboração dos jogos, na busca de alternativas para a abordagem dos conteúdos e estímulo ao interesse do aluno.

Os jogos desenvolvidos pelo PIBID-Física na UFRN

O Ludo Físico

O grupo PIBID-Física desenvolveu um jogo de ludo de caráter educativo que pode tanto auxiliar o professor em sala de aula, como ser usado pelos próprios bolsistas para trabalhar com os alunos durante seus horários vagos na escola.

O “Ludo Físico” é bastante simples. Procura-se através da brincadeira e da competição “saudável” entre os jogadores viabilizar a compreensão do contexto de aplicação de conceitos físicos em situações associadas a equações, nas quais esses estão inseridos. A intenção do

professor pode utilizar o jogo em qualquer série do Ensino Médio e pode, inclusive, selecionar cartas do baralho em função de conteúdos específicos abordados em sala de aula.

Desenvolvemos uma tabela que pode ser usada para consulta das equações necessárias pelos jogadores durante as partidas. Para cada pergunta sorteada, pode ser utilizada determinada equação presente na listagem disponível para consulta, a qual é organizada por frente de conteúdo. Com isso, é desnecessária a memorização de equações, mas há, por outro lado, uma prática de relações com os assuntos estudados.

A elaboração dessa tabela exigiu a reflexão do grupo acerca de algumas dificuldades. Havia a preocupação de registrar as equações tais quais essas apareciam no livro didático adotado pela escola, uma vez que os alunos estavam familiarizados com essa notação. Percebemos, no entanto, que algumas equações se mostravam pouco adequadas no material didático, faltando notação vetorial em expressões que necessitavam dessa representação. Essa questão foi discutida no grupo, e chegou-se à conclusão de que as equações deveriam ser utilizadas da maneira correta. Ficariam a cargo do mediador do jogo eventuais explicações sobre as notações vetoriais e diferenças em relação ao livro usado pelos alunos.

O papel do mediador é fundamental durante o jogo também no que diz respeito a outros aspectos como o “erro”. Como se trata de um jogo, em certas ocasiões, as respostas dadas pelos competidores podem ser consideradas erradas. No entanto, consideramos que, em termos educacionais, o “erro” é uma situação rica e deve ser explorada: “uma má jogada constitui uma excelente oportunidade de intervenção do professor, permitindo a volta para a análise dos erros” (PEREIRA, 2008, p.18).

Nesse sentido, o papel do bolsista ou “do professor como mediador da interação entre os alunos e a atividade é muito importante para o sucesso dessa metodologia” (PEREIRA, 2008, p.125). Quando uma carta-pergunta é sorteada por um adversário, esse jogador tem acesso também à carta-resposta correspondente (ver figura 2). Essa pode ser consultada por todos ao final da jogada e deve ser discutida com auxílio do intermediador, que orienta o grupo de alunos, exercendo papel fundamental durante a aplicação do jogo.

Em função das considerações notadas na literatura sobre o lúdico como ferramenta didática, procuramos também dosar as penalizações tradicionalmente notadas nos jogos, e no ludo, particularmente, a fim de evitar o desestímulo do estudante. Foi estabelecida a regra segundo a qual se o jogador responder de modo equivocado, ele permanecerá na mesma casa. Associamos ao erro, portanto, uma penalização amena, já que o jogador não deve retroceder em função do seu equívoco, por exemplo. Penalizações mais graves, comuns no ludo, foram deslocadas do “fator erro” para o “fator sorte”, e, mesmo assim, foram amenizadas. Assim, se o jogador parar onde houver outro competidor, o seu adversário terá que retornar apenas duas casas. Não será “expulso”, retornando ao início do jogo, o que geralmente ocorre no ludo. Por outro lado, levamos em conta que a competitividade é uma característica importante dos jogos e serve de estímulo para os participantes. Assim, caso o competidor durante o percurso pare na casa de “cor preta”, ele terá a oportunidade de responder a mais uma pergunta na mesma jogada, podendo avançar com maior rapidez. Outros jogos desenvolvidos pelo grupo seguiram princípios semelhantes em sua elaboração.

O baralho da Física

Pensamos inicialmente em como transformar um jogo tão conhecido como o baralho numa ferramenta didática voltada para o ensino de Física. Após muitas discussões, decidimos que o Baralho da Física não seria apenas um simples baralho, exclusivamente com números, mas sim um jogo que incentivasse a leitura e a compreensão, com cartas que promovessem a

relação de fenômenos do cotidiano com conteúdos físicos estudados pelos alunos-jogadores, cartas que trouxessem informações sobre personagens da História da Física, etc.

Inicialmente, propusemos um jogo com 37 cartas que pudesse ser jogado por três pessoas. Essas começariam o jogo com 10 cartas cada uma. As cartas restantes ficariam depositadas no meio da mesa. Durante a jogada, o competidor deveria “puxar” uma carta desse baralho, objetivando reunir os grupos de cartas de qualquer temática, como Leis de Newton, Leis de Kepler, Transformação de Energia, etc. Se a carta “puxada” não servisse, ele a descartaria, tornando-a visível na mesa. Se a carta fosse adequada ele ficaria com a mesma e depositaria uma de suas cartas na mesa.

Concluído o processo de elaboração desse jogo-piloto, realizamos uma reunião para testá-lo. Percebemos que, da forma como o jogo havia sido concebido, o aluno não precisaria, necessariamente, ler o conteúdo das cartas. A percepção da temática à qual as cartas se referiam era praticamente imediata. Para evitar essa situação, propusemos objetivos mais complexos e criamos cartas menos evidentes, que levassem o jogador a uma leitura mais atenta, como se pode notar pelos exemplos apresentados nas figuras 3 e 4 abaixo. Nessa reformulação, para jogar, o aluno deve ler a carta do chuveiro elétrico e ser capaz de relacioná-la à Lei de Ohm. Deve ler a carta que traz o enunciado da Lei das Áreas e perceber que se trata de uma das Leis de Kepler. Ou, deve perceber que a carta que traz a foto de uma placa solar se relaciona a outra carta que traz um comentário sobre a mesma.

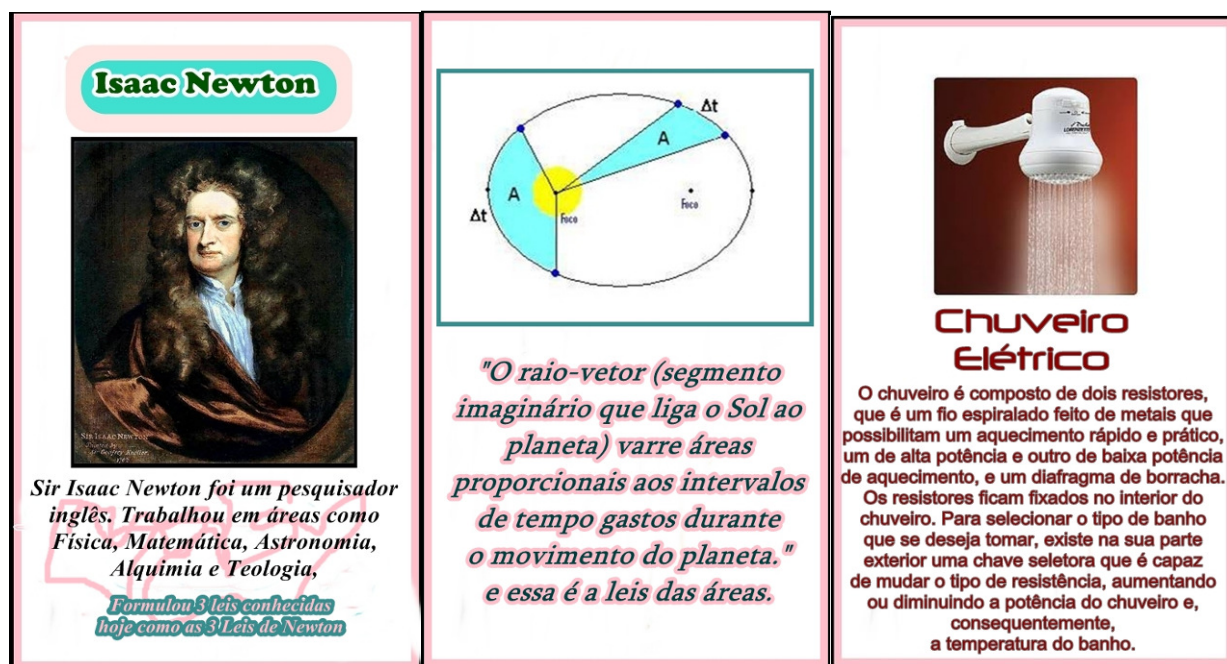


Fig.3 – Exemplos de cartas do baralho da Física

Chegamos, então, a um jogo composto por 37 cartas e 6 objetivos, jogado por três pessoas ou três duplas, que devem inicialmente sortear seu objetivo expresso num baralho auxiliar. Esse objetivo, conhecido exclusivamente pelo jogador ou dupla que o sorteou, pode ser, por exemplo: “Obter 4 cartas relacionadas a Kepler e 6 cartas relacionadas à Lei de Ohm”; “Obter 10 cartas relacionadas à transformação de energia”; “Obter 4 cartas relacionadas às transformações dos gases e seis relativas ao eletromagnetismo”, etc. Se o objetivo do jogador for a Transformação de Energia, ele deverá reunir as 10 cartas que tratam de energia eólica, energia elétrica, nuclear, solar e assuntos relacionados.

O grupo de cartas sobre Lei de Ohm é composto por 6 cartas que tratam de assuntos como resistência, corrente elétrica, tensão e curiosidades do dia-a-dia relacionadas a essa lei (ver a carta sobre o chuveiro na figura 3). O grupo relacionado a Johannes Kepler é formado por quatro cartas que comentam sobre o pesquisador, as leis das órbitas elípticas, das áreas (ver figura 3) e dos períodos. Já as 7 cartas relacionadas a Isaac Newton se referem às três leis do movimento, à gravitação universal e ao próprio personagem histórico (ver figura 3). As cartas relacionadas ao assunto magnetismo são seis, sendo elas: duas relacionadas ao conceito de campo magnético; duas sobre ímãs e duas relacionadas a transformadores. O grupo de transformação dos gases é formado por quatro cartas que tratam de transformações isotérmicas, isométricas, isobáricas e transformações em geral.



Fig. 4 – Exemplos de cartas do baralho da Física

Para iniciar o jogo, o jogador mais jovem embaralha as cartas. O mais velho “corta” o jogo e distribui 10 cartas para cada jogador. As cinco cartas restantes são deixadas para serem “puxadas” ao longo do jogo. O primeiro a “puxar” é quem distribuiu as cartas e o jogo acontece no sentido anti-horário. O jogador retira uma carta do baralho e avalia se a mesma faz parte do grupo que ele precisa completar para cumprir com o objetivo sorteado. Se a carta lhe serve, ele pode ficar com a mesma e descartar uma que não serve ao seu objetivo. Se a carta não lhe serve, ele pode descartá-la. O processo segue até que alguém consegue cumprir o objetivo sorteado e torna-se o vencedor do jogo. Nesse jogo, a importância do mediador é acentuada na questão da compreensão dos objetivos e conteúdos das cartas. Se um jogador despreza determinada carta que faz parte do seu objetivo, o mediador percebe facilmente e pode auxiliá-lo. O erro, portanto, se manifesta principalmente na incompreensão desses elementos. Sua correção, assim, se caracteriza pelo entendimento, com auxílio do mediador, sendo este essencial para que o jogador consiga avançar na busca das cartas que compõem o objetivo sorteado.

Tabuleiros: Mecânica, Termodinâmica e Eletromagnetismo

Os licenciandos, bolsistas do PIBID-Física, participaram também da criação de uma série de jogos de tabuleiros, sugeridos como atividades lúdicas que pudessem ser levadas à escola para a abordagem de conceitos físicos. Para as áreas de Mecânica, Termodinâmica e Eletromagnetismo elaboraram tabuleiros e um conjunto de perguntas para cada um.



Exemplos de questões elaboradas para os jogos de tabuleiro. Quando o aluno joga os dados e para em casas com pontos de interrogação, ele deve sortear um cartão que contém uma questão relacionada ao tema do tabuleiro.

1. Quando você vem de sua casa para a escola ou para o trabalho. O que é maior, a distância que você percorre ou o módulo do vetor deslocamento?
2. Enquanto você dirige, os policiais estão interessados em sua velocidade média ou na sua velocidade escalar instantânea?
3. Se um carro está indo para o leste, e se tornando mais lento, qual é a direção da força sobre o carro?
4. Uma bola é lançada para cima. Enquanto a bola está

Fig. 5 – Jogos de tabuleiro

Essas perguntas devem ser respondidas à medida que o jogador avança pelo tabuleiro percorrendo um número de casas correspondente à somatória de pontos obtidos nos dados jogados pelo mesmo. Se parar numa casa que contém o símbolo “?”, o jogador deve responder a uma pergunta fácil. Se atingir uma casa com o símbolo “??”, deve responder a uma pergunta de nível médio. O símbolo de “bomba” numa casa indica uma pergunta muito difícil e o símbolo de uma "casinha" indica uma pergunta de física ligada ao cotidiano (do tipo: explique para que serve a resistência do ferro de passar roupa).

O símbolo do “presente” indica que quem parou naquela casa pode pedir que um adversário responda a uma pergunta do grupo fácil. O símbolo que mostra um homem correndo indica que o competidor pode sortear uma pergunta média e, se conseguir respondê-la, pode avançar 20 casas. Quando alguma pergunta não é respondida corretamente, o jogador permanece no lugar. Acertando a mesma anda 3 casas.

Durante o jogo, um intermediador, que pode ser um professor, monitor, estagiário, bolsista do PIBID ou até mesmo um aluno avançado no conteúdo exerce papel fundamental, auxiliando o grupo de competidores. Se alguém responde de modo equivocado, o intermediador promove uma discussão com o grupo, levantando possíveis suposições para que os estudantes possam pensar sobre o assunto. Cria-se em conjunto uma ponte para o conhecimento.

É importante destacar também que, dependendo do assunto em que a turma esteja, pode-se separar as cartas de acordo com o conteúdo já ministrado, para que os estudantes não se confrontem com questões de determinado assunto ainda não visto. O jogo pode ser aplicado para que o professor, antes de começar um novo assunto, faça um levantamento prévio do que eles já sabem sobre os assuntos anteriores, já estudados.

As perguntas formuladas para os jogos de tabuleiro foram utilizadas na Escola Estadual Soldado Gonzaga, na ocasião de uma Gincana da Física. Essa aplicação mostrou que os alunos têm interesse pela Física, mas, ao mesmo tempo, demonstram dificuldade na compreensão dos conteúdos. A abordagem contínua dos mesmos através das atividades lúdicas elaboradas pode ser um ingrediente fundamental nesse processo de aprendizagem.

Discussões sobre o lúdico como ferramenta didática e elaboração de jogos na formação docente inicial

Tendo como pano de fundo as considerações expressas na literatura sobre o papel do lúdico no ensino, durante o desenvolvimento dos jogos, o grupo se preocupou com vários detalhes. Pensando nas demandas das escolas públicas que constituíam o potencial ambiente de aplicação desses materiais, procurou não perder de vista os objetivos pretendidos em termos de conteúdos de Física a serem abordados, bem como levou em conta fatores como a motivação dos alunos, a necessidade de flexibilizar regras para promover um ambiente de interesse, aprendizagem e disputa moderada.

Durante as reuniões semanais nas dependências do Departamento de Física Teórica e Experimental da UFRN, o grupo se deparou com situações desafiadoras em meio ao planejamento, criação e testes dos jogos. Era necessário, por exemplo, tentar se colocar na situação de aluno do Ensino Médio regular, a fim de perceber o potencial atrativo de cada jogo e, especialmente, possíveis limitações e dificuldades que o aluno poderia ter perante o mesmo. Procurar se desprender da visão de graduando em Física, tentando se acercar do imaginário do aluno do Ensino Médio foi uma tarefa difícil, mas significativa para os licenciandos, os quais, no papel de professores, precisarão futuramente se posicionar frente às limitações de cada aluno, contribuindo positivamente para a sua aprendizagem e formação cidadã.

Testes preliminares com os jogos foram realizados, e como era de se esperar foram encontrados alguns erros na formulação das perguntas e das regras. Foram realizadas adaptações e criados objetivos que permitissem que os jogos não tomassem um tempo demasiadamente grande e se tornassem potencialmente tediosos. Na elaboração dos jogos, o grupo se preocupou em estimular os alunos a participarem e aprenderem de forma divertida.

Houve várias discussões no grupo acerca do nível de dificuldade das questões propostas. Era importante manter o caráter desafiador proporcionado pelo jogo, mas, ao mesmo tempo, agir com bom senso para formular questões as quais os alunos poderiam ser capazes de responder. No caso dos jogos de tabuleiro, por exemplo, surgiu a ideia de criar regras adicionais para as questões mais difíceis, aproveitando-as como desafios durante o jogo. No caso do baralho, como já mencionado, os testes mostraram a necessidade de reformular o conteúdo das cartas e criar objetivos mais complexos. No Ludo Físico, os primeiros testes mostraram a necessidade de ampliar o repertório de cartas com questões. O número de cartas elaborado inicialmente era insuficiente. Foi necessário também refletir sobre as regras tradicionalmente usadas no jogo de ludo e modificá-las de acordo com os objetivos da proposta do grupo.

Devido a todas essas questões e reflexões suscitadas, pode-se dizer que foram de grande relevância a contribuição e o significado do desenvolvimento dos jogos lúdicos para a formação inicial dos licenciandos, bolsistas de Iniciação à Docência pelo PIBID-Física. A pesquisa, planejamento e criação do material didático lúdico, e, principalmente as dificuldades enfrentadas durante esse processo contribuirão para o pleno exercício futuro da profissão de professor de Física. A elaboração dos jogos foi uma tarefa difícil e exaustiva, mas, ao mesmo tempo, muito estimulante do ponto de vista da formação profissional, como sugerem os depoimentos dos bolsistas:

Trabalhar com a criação de jogos didáticos foi despertar para inúmeras possibilidades didáticas no ensino de física, sobretudo pela expectativa do envolvimento do aluno com essa nova forma de abordagem. Em sua criação percebi que posso inovar, criando as minhas próprias ferramentas didáticas e assim fugir do tradicionalismo tão comum no ensino de física.

Ter participado diretamente da criação dos jogos lúdicos, desenvolvidos no PIBID-Física UFRN, [...] foi uma experiência de grande importância para minha formação docente, uma vez que durante seu desenvolvimento tive que trilhar caminhos que considero de grande significado para as atuais perspectivas de ensino na disciplina de Física. E como futuro professor, acho muito importante adotar este espírito de criatividade, inovação, sempre em busca de fazer o melhor.

A experiência de criar jogos educativos é muito interessante, pois o aprendizado que ocorre nesse processo é muito grande, como a pesquisa feita, a adaptação para a nossa proposta, a criação das regras, a escolha dos assuntos abordados, o teste, enfim a criação como um todo me trouxe um aprendizado precioso.

Considerações finais

Os jogos didáticos podem ser ótimos aliados no sentido de despertar a atenção dos estudantes, estimular seu interesse pela Física e promover a compreensão dos conteúdos no ambiente escolar. Tendo em vista esses objetivos, o grupo PIBID-Física da UFRN pretende levar os materiais didáticos lúdicos desenvolvidos a duas escolas de Natal¹ atualmente conveniadas ao programa, que retomou suas atividades recentemente, em junho deste ano de 2011, participando do novo edital aberto pela CAPES.

¹ Escola Estadual Ulisses de Góis e Centro de Educação de Jovens e Adultos Felipe Guerra.

É intenção do grupo apresentar futuramente os resultados da aplicação desses jogos, propondo instrumentos de pesquisa para avaliar essas intervenções com materiais lúdicos nas escolas. Nossa expectativa é de que a aplicação desses jogos no cotidiano das escolas, especialmente nos horários vagos, contribua para a melhoria do aprendizado desses alunos, e se reflita também em aspectos relacionados à disciplina nesses ambientes escolares. Pensamos também em disponibilizar esses jogos na internet a fim de socializá-los com professores que se interessem por esse tipo de material.

Como ressaltamos, todo esse processo de criação dos jogos lúdicos foi uma experiência enriquecedora, de extrema importância para a formação inicial dos futuros docentes. Buscando esses materiais inovadores, o grupo pôde perceber que boa parte do interesse dos alunos pela Física é responsabilidade do professor. Diante dessa percepção, o grupo tem se sentido motivado a continuar buscando esse tipo de inovação, trabalhando também no desenvolvimento dos seus próprios jogos à luz das considerações expressas na literatura da área.

Referências

- CARVALHO, A. M. P. & GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 1993.
- FERREIRA, M. C. A evolução dos jogos de Física, a avaliação formativa e a prática reflexiva do professor. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 26, n. 1, p. 57-61. 2004.
- LOPES, M. da G. **Jogos na Educação: criar, fazer e jogar**. São Paulo: Cortez, 2001.
- OLIVEROS, M. C.; FERREIRA, J. M. Hidalgo; CÂMARA, A. T. *et al.* Formação de professores: avaliando a atitude de alunos do Ensino Médio em relação à disciplina de Física. **Anais do XII EPEF**. p. 1-12. 2010.
- PEREIRA, R. F. **Desenvolvendo jogos educativos para o ensino de física: Um material didático alternativo de apoio ao binômio ensino-aprendizagem**. 2008. Dissertação – Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, UEL, Maringá.
- PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A.; NEVES, M. C. D. Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física. **Anais do VII ENPEC**. p. 1-12. 2009.
- PEREIRA, R. F.; FUSINATO, P. A. *et al.* LUDOASTRONOMIA: Um jogo de tabuleiro para o ensino de Astronomia. **Anais do XIX SNEF**. 2011.
- RAHAL, F. A. S. Jogos Didáticos no Ensino de Física: Um exemplo da Termodinâmica. **Anais do VIII SNEF**. 2009.
- RICARDO, E. C. & FREIRE, J. C. A. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 29. n. 2., p. 251-266, 2007.
- SCHAEFFER, E. H. **O jogo matemático como experiência de diálogo: análise fenomenológica da percepção de professores de matemática**. 2006. Dissertação – Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática, UEL, Maringá.
- SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, E. T. G. O ludo como um jogo para discutir conceitos em termoquímica. **Química nova na escola**. n. 23, p. 27-31. 2006.
- TALIM, S. L. A atitude no ensino de física. **Cadernos Brasileiros de Ensino de Física**. v. 21, n. 3, p. 3131-324, dez. 2004.