

O JOGO COMO MOTIVADOR DA LINGUAGEM NA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS FÍSICOS

THE GAME AS A MOTIVATOR OF LANGUAGE IN THE LEARNING OF PHYSICAL CONCEPTS

José Roberto Tagliati¹, Deborah S. Franco²

¹Universidade Federal de Juiz de Fora/Departamento de Física, jrtagliati@gmail.com

²Universidade Federal de Juiz de Fora/Departamento de Física, deborahsfranco@gmail.com

Resumo

O presente trabalho apresenta recortes de uma pesquisa mais ampla que tem por premissa pensar a Física como uma linguagem utilizando um jogo de tabuleiro (*board game*), por nós denominado “Physicool”, além de evidenciar a relação, por parte dos alunos, de palavras usadas nas aulas de Física com o cotidiano dos mesmos. Busca-se entender a associação e o significado que o estudante estabelece diante de termos científicos aprendidos nas aulas de Física. Utilizamos como principal referencial o teórico Mikhail Bakhtin, que defende que a palavra, seja ela qual for, está sempre carregada de um sentido particular para cada pessoa, que depende da vivência do indivíduo, bem como de seu contexto histórico e social. Também nos apoiamos nas proposições de Vygotsky pelo fato desse autor abordar como questão central a relação do pensamento com a fala no processo de aprendizagem, bem como as influências das questões históricas e sociais na evolução do indivíduo como estudante. A aplicação da referida estratégia ocorreu em duas turmas de terceiro ano do Ensino Médio da cidade de Juiz de Fora - MG, sendo uma pública e outra privada, totalizando 37 estudantes como sujeitos envolvidos na pesquisa. Os resultados obtidos sugerem um direcionamento de otimização da relação entre ensino e aprendizagem. Apontam com clareza para uma potencial capacidade de desenvolvimento de habilidades operatórias provenientes da metodologia do jogo, bem como dinamização no processo de apreensão dos conteúdos, além de uma perceptível melhora na dinâmica da sala de aula. Uma constatação de destaque está no fato de se perceber de forma recorrente o quanto imagens e palavras podem assumir diversos significados de acordo com a vivência de cada um. Sob esse aspecto o que se observa é um enriquecimento de possibilidades do modo de aprender, respeitando os limites e as características cognitivas de cada indivíduo.

Palavras-chave: Ensino de Física, Jogo Pedagógico, Linguagem.

Abstract

This work presents pieces of a broader research that has a premise to think Physics as a language using a board game, nominated by us “Physicool”, as well to evidence the student’s relation with words used in the Physics classes with their daily lives. It seeks to understand the association and the meaning that the student establishes before scientific terms learned in the Physics classes. We use as main reference the theorist Mikhail Bakhtin, who argues that the word, whatever it is, is always loaded of a private meaning for each person, that depends of the individual life

experience, as well as on their historical and social context. Also, we rely on the prepositions of Vygotsky by the fact this author approach as central question the relation between the thought and the speak at the learning process, as the influences of historical and social questions in the evolution of the individual as student. The application of the mentioned strategy occurred in two classes of third year of the High School in Juiz de Fora city, MG state, being one public and other private, totalizing 37 students as subjects involved in the research. The obtained results suggest an optimization targeting of the relation between teaching and learning. Aiming clearly to a potential capacity of development of operative skills coming from the game methodology, as well as the dynamization in the process of apprehension of contents, besides a noticeable improvement in the dynamics of the classroom. One notable finding is that we can perceive in a recurrent way how many images and words can assume diverse meanings according to the life experience of each one. In this aspect what is observed is an enrichment of possibilities in the way of learning, respecting the limits and the cognitive characteristics of each person.

Keywords: Physics Teaching, Pedagogical Game, Language.

Introdução

Em seus estudos, Bakhtin (1981) afirma que qualquer palavra é carregada de um sentido particular dado por cada indivíduo a partir de suas vivências e de seu contexto histórico e social. Uma vez que assumimos que os alunos participam ativamente de sua aprendizagem, é válido considerar que eles trazem à sala de aula diversos sentidos procedentes de suas vidas e interações fora do contexto escolar ao longo dos anos.

Cheia de símbolos, signos, termos e códigos próprios, é notório que embora a Física possua linguagem cientificamente específica, diversos termos abordados no processo de ensino-aprendizado da disciplina estão presentes no cotidiano dos estudantes. Isso pode influenciar substancialmente a maneira como os alunos irão incorporar, entender e dar significado para os conceitos, sendo esta uma consideração importante para uma aprendizagem mais efetiva. Portanto, no ensino de Física é necessário reconhecer que seus termos e conceitos adquirem sentidos diferentes fora do contexto do ensino da disciplina.

Buscamos, neste trabalho, explorar as ideias dos alunos quanto aos conceitos de Física a partir do desenvolvimento de um produto educacional capaz de apresentar uma metodologia de ensino baseada nos conceitos e termos que são aprendidos ou, muitas vezes, só ouvidos durante o Ensino Médio. O resultado dessa busca foi a criação do jogo “Physicool”, cuja dinâmica relaciona as palavras usadas nas aulas de Física com o dia a dia do aluno.

Para o desenvolvimento do jogo nos apoiamos também em outros referenciais que defendem a utilização de jogos para um ensino mais efetivo, como Lopes (2011), Melo (2015), Kishimoto (1994), entre outros. Esses autores desenvolveram estudos de credibilidade sobre como o planejamento de jogos como ferramenta didática é capaz de acelerar e, até mesmo, desenvolver diversas habilidades essenciais para a vida e para o processo de aprendizado do aluno. Pretendemos mostrar de forma breve as teorias e pensamentos que nortearam as ideias para o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro (*board game*) pedagógico.

Com o uso do jogo esperamos estimular e promover uma mais efetiva interação dos estudantes com a Física a fim de se poder explorar melhor a fala e a linguagem do aluno dentro dos termos encontrados na disciplina. Objetivamos enfim investigar relações do uso do jogo com o interesse e desenvoltura dos alunos, principalmente quanto à sua motivação e participação nas aulas. Esperamos avaliar como o uso do jogo pode contribuir para o desenvolvimento da fala dos estudantes nas aulas de Física, afim de que estes não fiquem presos geralmente somente ao aspecto matemático. O que se verifica de forma recorrente nas aulas de Física é a atenção quase que exclusiva às fórmulas e equações, com carência de discussões envolvendo a fenomenologia e os princípios relacionados.

Jogos como Ferramenta Pedagógica

Jogo pode ser definido como uma brincadeira ordenada por regras e que possui componentes do cotidiano do aprendiz, capaz de aumentar sua motivação e interesse. Investigando o tema podemos verificar como os jogos, bem como sua cultura, existem há muito tempo. Volpato (2002) nos mostra que os jogos na antiguidade ocupavam papel de destaque ao despertar valores e relações sociais capazes de transparecer os costumes e as diferenças culturais.

São diversos os textos que apontam ideias favoráveis à utilização de jogos como ferramenta pedagógica. Conforme Lopes (2011), o conhecimento pode ser adquirido de maneira significativa através de jogos, independentemente da idade do participante, proporcionando interação entre os indivíduos. O jogo pode ser utilizado para desenvolver habilidades operatórias como refletir, criar, conceituar, interagir, discriminar, descobrir, levantar hipóteses, entre outras. Já na visão de Kishimoto (2011), o jogo pode estimular a aprendizagem ao ser elaborado com esse intuito. Seu

aspecto lúdico engloba jogos e brincadeiras e cabe ao professor fazer o intermédio da atividade com o currículo escolar.

O Jogo Utilizado nesse Estudo

Para o desenvolvimento do jogo, nos baseamos no jogo francês *Dixit* que trabalha a criatividade e a imaginação dos jogadores, demonstrando a diversidade de ideias e pensamentos que as pessoas podem ter em relação a uma imagem ou a uma situação. *Dixit* foi lançado em 2008 e é um jogo que se encaixa na proposta de trabalhar com conceitos, pois em cada rodada dele um conceito é posto ao entendimento dos jogadores.

O jogo por nós produzido (*Physicool*) tem como tema principal os conceitos de conservação de energia. Optamos por “energia” como tema central por acreditar que este tema interliga praticamente todas as áreas da Física. Consideramos assim que haverá maior riqueza de termos e palavras manifestados pelos alunos no ato do jogo, deixando-os com mais possibilidades de relacionar suas ideias, situações e vivências com o conceito físico apresentado a cada jogada.

Physicool possui 81 cartas ilustradas como aquelas apresentadas na Figura 01. As imagens buscam se relacionar de alguma maneira com signos e palavras-chave do conteúdo de Física, mas que também são de conhecimento dos alunos por estarem presentes em seu dia a dia.



Figura 01 - Exemplo de cartas *Physicool*.
Fonte: Acervo pessoal.

Figura 02 – Tabuleiro de *Physicool*.
Fonte: Acervo pessoal.

O tabuleiro de *Physicool* (Figura 02) possui imagens que remete a “Ciência” para o aluno. Ele começa com um espaço para dar início ao jogo e é composto de vinte e quatro casas para os jogadores percorrerem.

A aplicação do jogo contou com 37 estudantes do terceiro ano de Ensino Médio, separados em grupos de 4 ou 5 alunos, sendo necessárias duas aulas de

cinquenta minutos para tanto. Embora com início um pouco lento e passivo por parte dos alunos, aos poucos observamos considerável aumento de interesse pela estratégia. A aplicação foi filmada por uma câmera principal, além de registro em fotos e pequenos vídeos principalmente durante as discussões de cada grupo.

Para melhor identificar e coletar a opinião dos alunos, elaboramos um questionário objetivo com perguntas relacionadas à aplicação e dinâmica do jogo. As perguntas exploravam apenas o grau de envolvimento dos estudantes com relação ao quanto eles se engajaram na dinâmica proposta, não possuindo, portanto, um caráter avaliativo. A coleta de dados foi complementada por meio de conversas posteriores às aplicações, além textos livres escritos pelos próprios estudantes.

Análise de Resultados

As respostas ao questionário e demais manifestações dos alunos, segundo nossa avaliação, apontaram favoravelmente para a utilização do jogo como uma efetiva estratégia pedagógica, o que potencialmente pode levar o aluno a um quadro de melhor engajamento e interatividade durante a aula.

Utilizamos para interpretação dos dados a técnica de Análise do Conteúdo (AC) de Bardin (2009), cuja dinâmica busca sistematizar os dados de uma pesquisa qualitativa, mas também pode ser aplicado a uma pesquisa quantitativa, para além de uma simples leitura.

A seguir, apresentamos a análise de algumas questões de maior interesse para esse trabalho. Nos gráficos 1 e 2 a seguir mostramos as respostas dos alunos às questões 1 e 2 do questionário, que exploraram aspectos de diversão e dinâmica do jogo na visão destes. O fato de 29 alunos considerarem o jogo divertido e bastante dinâmico nos parece ser um indicador relevante para a avaliação do mesmo como ferramenta em potencial para compor estratégias didáticas que facilitem uma melhor apreensão dos conteúdos envolvidos. Desse modo, acreditamos que os estudantes terão condições de obterem melhores resultados em sua aprendizagem, uma vez que motivados e engajados nesse processo dinâmico, poderão desenvolver uma melhor compreensão dos conceitos trabalhados nas aulas.

Gráficos 1 e 2 – Análise das questões 1 e 2.

Fonte: Questionário aplicado aos alunos.

As questões 4 e 5 buscavam identificar o quão relevante os alunos consideram o jogo para a sua vida (em azul) e para o aprendizado em Física (em vermelho), respectivamente. No gráfico 3 as porcentagens maiores para a indicação “relevante”, principalmente a consideração da relevância que eles deram para os conceitos em suas vidas, nos leva a considerar uma associação com aspectos socioculturais, em acordo com Vygotsky e com Bakhtin, uma vez que a aceitação da linguagem codificada da ciência também nos parece um bom indicador de aprendizagem mais efetiva.

Gráfico 3 – Análise das questões 4 e 5.

Fonte: Questionário aplicado aos alunos.

Um item do questionário que julgamos interessante para análise é a questão 14 (conforme o Gráfico 4), que buscava evidenciar qual ou quais habilidades operatórias o jogo pode ser capaz de desenvolver na visão do estudante. Nessa questão, todos os alunos marcaram mais de uma opção, sendo contabilizadas no gráfico abaixo o número de vezes determinada habilidade apareceu.

Gráfico 4 - Análise da questão 14.

Fonte: Questionário aplicado aos alunos.

As categorias “raciocínio” e “estratégia” foram as mais votadas, possivelmente pelo fato dessas habilidades serem características de praticamente todos os tipos de jogos. As habilidades “fala” e “leitura” foram menos escolhidas pelos alunos, talvez devido ao fato de associarem tais habilidades à disciplina Língua Portuguesa, por exemplo.

A partir dos resultados observados, consideramos ter obtido nesse trabalho um favorável alinhamento com os aportes teóricos utilizados na investigação. Nos reportando a Bakhtin percebemos que os estudantes parecem trazer para a sala de aula diversos sentidos procedentes de sua vida fora da escola e de suas vivências ao longo dos anos. Consideramos que isso se evidencia de forma efetiva a partir de suas falas e na lógica de escolha das cartas e jogadas durante a atividade.

Considerações Finais

Os resultados observados nesse trabalho apontam para a importância e necessidade do desenvolvimento de mais iniciativas visando estabelecer práticas educativas alternativas para obter melhores resultados no processo de aprendizagem em Física. Além de se apresentar como uma atividade estimulante observando que os alunos se engajaram na atividade de maneira surpreendente, a recepção deles à ideia de jogar um *board game* durante a aula de Física foi uma positiva surpresa. Em se tratando de jogos, que no ensino de Física são demasiadamente escassos, buscamos evidenciar o quanto tal metodologia pode ser eficaz para despertar mais interesse dos estudantes pela ciência, em particular na percepção de uma relação mais direta da Física com o dia a dia.

Avaliamos contudo, que o jogo por si só, não proporciona como estratégia didática uma aprendizagem segura e definitiva dos conteúdos. Conforme os referenciais apresentados sobre a utilização de jogos, tal metodologia contribui para otimizar a interação entre os alunos, levando ao estabelecimento de maior sentido de coletividade com a otimização de discussões e manifestações individuais. Certamente proporciona uma alternativa para a já desgastada prática da narrativa em sala de aula, no qual o ensino é centrado no professor e baseado em aulas expositivas e listas de exercícios. Buscar maior protagonismo do aluno, com atividades colaborativas e mais fundamentadas e variadas estratégias didáticas, é imperioso para que melhores resultados no processo entre ensino e aprendizagem sejam obtidos.

Conforme aponta Bakhtin, para um indivíduo uma palavra é carregada de um sentido particular a partir de suas vivências e de seu contexto histórico e social. A Física, com seus símbolos, signos e códigos próprios, seguramente apresenta diversos termos presentes no cotidiano das pessoas. Assim, levando o estudante a associar conteúdos escolares como um todo com seu conhecimento vivencial, pode-se otimizar de maneira realmente efetiva seu processo de aprendizagem.

Referências

BAKHTIN, Mikhail [VOLOCHINOV, V.N]. **Marxismo e filosofia da linguagem: Problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem**. São Paulo: HUCITEC, 1981.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

_____. **Jogos, Brinquedos e a Educação (Org)**. 14. Ed-São Paulo: Cortez, 2011.

LIMA, José Milton de. **O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional**. São Paulo: Cultura Acadêmica; UNESP, 2008.

LOPES, Maria da Glória. **Jogos na educação: criar, fazer e jogar**. 7ª Edição, Cortez São Paulo, 2011.

_____. **O Jogo Pedagógico no Ensino de Física**. Curitiba: Editora Appris, 2015.

VOLPATO, Gildo. Jogo e brinquedo: reflexões a partir da teoria crítica. **Educação e sociedade**, v. 23, n. 81, p. 217-226. Campinas: CEDES; UNICAMP, 2002.

VYGOTSKY, Leon S. **Pensamento e Linguagem**. Tradução: Jefferson Luiz Camargo. 2 (1) ed., São Paulo: Martins fontes, 1998.