

JOGO DA MEMÓRIA BACTÉRIANA E VIRAL: UMA ALTERNATIVA LÚDICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Maria Eduarda de Araújo Santos ¹
Flávio José de Abreu Moura ²
Damião Benedito dos Santos ³

RESUMO

O objetivo deste trabalho é mostrar a importância das inovações pedagógicas no ensino de ciências. Desse modo, faz-se necessário o uso de metodologias que auxiliem e facilitem o processo de ensino e aprendizagem. O estudo foi realizado em uma escola do município de Vitória de Santo Antão - PE e desenvolvida em uma turma de 8º ano do ensino fundamental II no Estágio de Ensino de Biologia II pelos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) – Campus Vitória de Santo Antão no ano de 2019. O jogo da memória bacteriana e viral é uma estratégia de ensino, visto que os jogos didáticos quando utilizados na educação funcionam como estimulantes, à medida que proporcionam um aprendizado mais atraente e prazeroso, tornando as aulas mais dinâmicas e significativas. Logo cabe ao professor inovar na construção do processo de formação, influenciando o aluno no desenvolvimento da motivação da aprendizagem, na área de ciências na qual possui conteúdos considerados por muitos estudantes complexos e abstratos, precisam ser trabalhados de forma mais dinâmica.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, Ensino de Ciências, Jogo didático, Ensino Fundamental.

INTRODUÇÃO

Cada vez mais faz-se necessária, uma educação associada a novos meios de ensino que despertem o interesse e o aprendizado dos alunos, utilizando atividades dinâmicas.

Em relação ao ensino-aprendizagem de disciplinas como ciências, cuja área é de grande importância dos conhecimentos e articulação com as vivências e experiências envolvendo o meio ambiente e o desenvolvimento humano que em sua maioria possui conteúdos complexos e abstratos de serem compreendidos pelos estudantes. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), o ensino de ciência permite introduzir e explorar as informações relacionadas aos fenômenos naturais, à saúde, a tecnologia, a sociedade e ao meio ambiente, favorecendo a construção e ampliação de novos conhecimentos.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, edusantos9797@gmail.com;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Pernambuco - IFPE, flavio.jose33@hotmail.com ;

³ Graduando do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologias de Pernambuco - IFPE , damiaosantos9745@gmail.com;

No processo de ensino grandes desafios são encontrados, por falta de contextualização dos conteúdos, modelos e práticas que auxiliam no ensino-aprendizagem, professor como sujeito transmissor do conhecimento e construtor dos saberes tem papel fundamental nesse processo de buscar facilitar o aprendizado dos alunos em sala de aula. Os conhecimentos acadêmicos e científicos são trabalhados na escola por processos de mediação didática dos saberes (LOPES, 2002).

O professor, por ser mediador, agente transformador do currículo e também aquele que define materiais e propostas inovadoras, tem a capacidade de proporcionar aos alunos processos de construção de conhecimentos que sejam mais significativos e socialmente relevantes (LOPES, 2000). Dessa forma, métodos inovadores no ensino de ciências como jogos mostram-se uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem (GOMES et al, 2001).

Os jogos, de modo geral, sempre estiveram presentes no cotidiano das pessoas, seja o mesmo como elemento de diversão, disputa ou como forma de aprendizagem. O uso de jogos junto aos elementos de aprendizagem, possibilita ao professor trabalhar os conteúdos e conhecimentos que possui de forma a adequá-los para utilizar em sala de aula contextualizando com a realidade dos alunos.

Um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. Segundo Kishimoto (1996), a lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia. A educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes.

Para Miranda (2001), o fato de o jogo ser lúdico, divertido e prazeroso, o torna uma das formas mais eficazes de ensino, sendo uma estratégia para melhorar o desempenho dos alunos de conteúdos de difícil aprendizagem. Portanto, o jogo é uma importante ferramenta educacional, possibilitando auxiliar os processos de ensino-aprendizagem em sala de aula, nos diferentes níveis de ensino e nas diversas áreas do conhecimento.

METODOLOGIA

Caracterização do Campo e dos Sujeitos de Pesquisa

A pesquisa de natureza qualitativa, foi realizada na Escola Municipal Aglaíres Silva da Cruz Moura, no município de Vitória de Santo Antão e desenvolvida com uma turma 8º ano do ensino fundamental II no Estágio de Ensino de Biologia II pelos alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPE (Universidade Federal de Pernambuco) – Campus Vitória de Santo Antão no ano de 2019. Esse recurso pedagógico tem como objetivo auxiliar na disciplina de ciências e também em outras disciplinas podendo ser utilizado com diversos conteúdos afim de facilitar o entendimento caso os alunos demonstrem dificuldades no processo de aprendizagem.

Instrumentos De Pesquisa

Foi utilizado como instrumento de pesquisa o quadro branco e piloto para explanação do conteúdo, também foram utilizados cola branca, figuras, cola e cartolina para elaboração de cartazes e o jogo didático para facilitar o conteúdo de doenças bacterianas e virais. Como procedimento da pesquisa utilizamos a vivência do CEK (Ciclo da Experiência Kellyana) os quais estão descritos abaixo.

Teoria Metodológica

Para a aplicação do jogo didático no Ensino de Ciências, foi utilizado como base metodológica o ciclo da experiência Kellyana (CEK), de George Kelly. Com base na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963), a TCP é uma teoria psicológica que considera as pessoas como construtoras do seu conhecimento, através de um processo denominado Alternativismo Construtivo (BASTOS, 1992). A teoria dos construtos pessoais de Kelly sugere que as pessoas desenvolvam as suas construções pessoais conforme o seu entendimento sobre como o mundo funciona, ou seja, através dos construtos, dão um sentido ao que observam e experimentam.

Segundo Kelly, a aprendizagem se dá por meio de uma experiência em 5 etapas sendo elas: antecipação, investimento, encontro, confirmação ou desconfirmação e revisão construtiva.

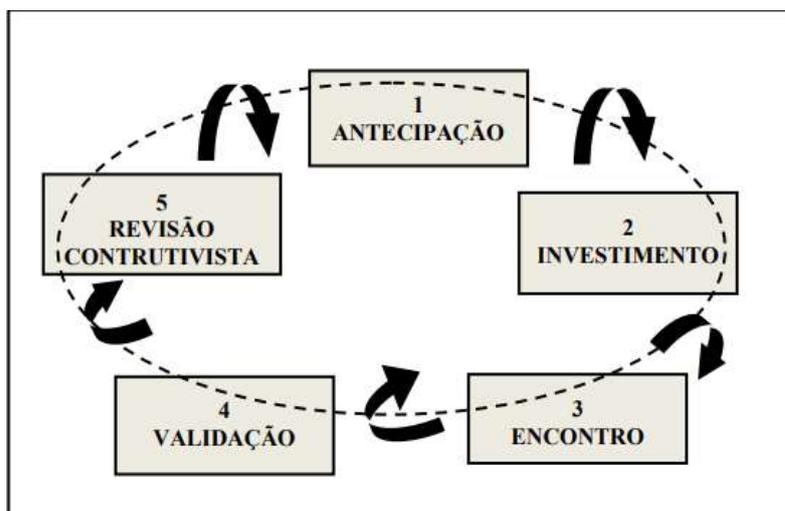


Figura 01: Esquema de blocos do Ciclo de Experiência de George Kelly.

Fonte: Neves (2006, p. 26)

1º Antecipação: Segundo Bastos (1992) é o momento em que o aluno recebe o convite para participar de um determinado evento, buscando nas suas concepções ideias relevantes sobre aquele conceito que o ajude a responder ao questionamento realizado. Nesta etapa foram feitas algumas perguntas sobre o tema, afim de analisar os conhecimentos prévios e empíricos que os alunos tinham sobre o assunto. As perguntas foram:

Pergunta 01 (P1): O que são bactérias e vírus?

Pergunta 02 (P2): Bactérias e vírus são seres vivos?

Pergunta 03 (P3): A que reino as bactérias e vírus pertencem?

Pergunta 04 (P4): Bactérias e vírus causam algum mal para os seres humanos?

Pergunta 05 (P5): Bactérias e vírus causam as mesmas doenças? Cite exemplos.

2º Investimento: Na segunda etapa, o aluno se prepara para participar de forma ativa do evento. Este é o momento no qual investimos de fato no estudante, proporcionando que o mesmo seja capaz. Esta pesquisa corresponde a uma discussão sobre doenças causadas por bactérias e vírus, através de uma rápida aula expositiva, buscando explicações do conteúdo, proporcionando aos alunos um conhecimento diferenciado do que tinham. Nessa etapa houve a explanação do conteúdo com o auxílio de slides e figuras afim de despertar a curiosidade e participação dos alunos.

3º Encontro: A etapa seguinte é o encontro, no qual a metodologia chega no momento mais aguardado pelos alunos, o professor utiliza de algum artifício didático como jogos, softwares e experimentos, ou seja, é o momento em que os mesmos se deparam com o evento.

4º Confirmação e desconfirmação: A quarta etapa consiste na confirmação ou desconfirmação, quando “o indivíduo testa suas hipóteses, confirmando-as ou refutando-as. É onde se depara com situações onde ele testará se seus construtos pessoais (hipóteses) têm validação” (FERREIRA, 2005, p.45). Finalmente, vem a etapa da revisão construtiva. É o momento em que o indivíduo revê seus construtos anteriores, consolida seus conhecimentos e é possível verificar a compreensão acerca da temática.

Regras do Jogo da memória bacteriana e viral

O jogo aborda conteúdos de ciências sendo estes sobre bactérias e vírus. Adaptamos o tradicional Jogo da Memória onde consiste em peças que apresentam uma figura em um dos lados, cada figura se repete em duas peças diferentes. E tem como objetivo conseguir achar mais pares de figuras iguais possíveis. O presente jogo foi elaborado com materiais de fácil acesso como: cartolina, figuras, cola e tesoura. O mesmo contém 20 cartas sendo estas 10 sobre doenças causadas por bactérias e 10 sobre doenças causadas por vírus, o pareamento das cartas diferentemente do jogo tradicional, foi feito com o nome da doença em uma carta e em outra carta suas características da mesma como: contágio, sintomas, profilaxia e prevenção.

Objetivo: Os jogadores têm como objetivo além de conseguir maior quantidade de pares de cartas, também analisar as características e assimilar com a doença de forma correta. Para então vencer com o maior número de pares de cartas certas.

Observações:

- As regras serão explicadas no início do jogo;
- O jogo pode ser executado em vários grupos;
- O número de pessoas por grupo deve ser no máximo 5(cinco);
- Em caso de dúvidas o professor deverá tirar as mesmas;
- As peças devem estar todas viradas pra baixo e embaralhadas;
- O primeiro jogador vira uma das cartas e em seguida escolhe outra para tentar formar o par, se for a certa, ele as guarda e joga novamente;
- Ao errar, o jogador deve devolver a peça no mesmo lugar e assim a vez passa para o próximo jogador,

DESENVOLVIMENTO

Um dos desafios no ensino, é fugir de uma prática tradicional e buscar dinamizar as aulas. Zuanon et al. (2010) acrescentam que é fundamental diversificar metodologias de ensino e recursos pedagógicos, propiciando uma maior participação dos alunos no processo ensino-aprendizagem. É preciso inovar em relação ao ensino de Ciências, utilizando de novos materiais metodológicos, com o exemplo de jogos didáticos proporcionando uma melhor assimilação e concretização dos conteúdos trabalhados.

A utilização de jogos didáticos é uma importante ferramenta em sala de aula, visto que pode aproximar os discentes que tenham dificuldades ou desinteresse. Ferreira (2003), quando envolvidos em atividades lúdicas, os alunos se sentem motivados para atingir seus objetivos e se tornam aprendizes mais aptos e, de acordo com Zuanon et al. (2010), recursos simples podem ser dispositivos motivadores no processo ensino-aprendizagem.

Uma das principais vantagens dos jogos numa abordagem educacional é a de que os estudantes são participantes ativos ao invés de observadores passivos, tomando decisões, resolvendo problemas e reagindo aos resultados das suas próprias decisões (Franklin et al., 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aplicação do CEK (Ciclo da Experiência Kellyana) “Jogo da Memória Bacteriana e Viral” A aplicação do jogo se deu em pequenos grupos, pois de acordo com Carvalho (2013), eles devem discutir suas ideias primeiramente em pequeno grupo, para que posteriormente eles externem para toda sala e o professor.

Primeira Etapa do Ciclo da Experiência - (Antecipação)

Neste momento realizamos uma “Avaliação Diagnóstica” com os estudantes, com objetivo de saber o conhecimento prévio que eles possuíam sobre o tema. Mais do que promover a aprendizagem dos conteúdos, um dos objetivos do ensino de ciências é criar condições para uma postura mais ativa do aluno na busca pelo conhecimento (BAIARDI et al., 1991; VILLANI e BAROLLI, 1999). Nesta avaliação continham 05 (cinco) perguntas básicas a fim de estimular o conhecimento que os alunos tinham acerca do conteúdo da aula. Tais perguntas eram relacionadas sobre os temas que foram: Bactérias e Vírus. Sendo assim foi possível observar os seguintes dados

De acordo com a primeira pergunta (P1), os estudantes responderam de forma bem diversificada, que:

Estudante A: “São micróbios”

Estudante B: “São bichos pequenos”

Estudante C: “Coisa ruim”

Baseados nos resultados da segunda pergunta (P2), foi possível perceber que cerca de 70% dos alunos responderam que ambos eram seres vivos, 30% conseguem compreender que apenas bactéria pode ser classificado como ser vivo.

Com base na terceira pergunta (P3), as respostas dessa pergunta foram variadas, algumas sem nexos, mas essas representam a maioria delas:

Estudante A: “Dos seres vivos”

Estudante B: “Monera”

Estudante C: “Cada um pertence a um reino diferente”

Diante das respostas observamos que o conhecimento acerca de bactérias e vírus é bastante superficial.

Na quarta pergunta (P4), boa parte dos alunos respondeu que ambos causavam doenças e faziam apenas mal ao ser humano, animais e plantas. Então esses conceitos foram reforçados no momento da explanação do conteúdo (Investimento).

A partir da quinta pergunta (P5), cerca de 75% dos alunos responderam que não causavam mesmas doenças e 25% que causavam as mesmas doenças, já que pertenciam ao mesmo reino. Algumas das doenças citadas foram:

Estudante A: “Raiva”

Estudante B: “Dengue”

Estudante C: “Gripe”

Podemos observar que os estudantes necessitam de uma revisão para conseguirem atingir o objetivo do jogo didático, dessa forma, percebeu-se os alunos não conseguiam diferenciar bem bactérias de vírus e as doenças causadas por ambos.

Segunda Etapa do Ciclo da Experiência - (Investimento)

Nesse momento foi concretizada uma rápida explanação do conteúdo referente à temática do jogo, que foi doenças bacterianas e virais visando interligar com o cotidiano. Sempre de forma dinâmica fazendo questionamentos aos estudantes e levando em consideração suas hipóteses iniciais. Foram utilizados slides e figuras para a explanação, no qual os conceitos eram construídos aos poucos e junto com os alunos.

Terceira Etapa do Ciclo da Experiência - (Encontro)

Nesse momento foi realizado a vivência do jogo “Jogo da memória bacteriana e viral”. E também a elaboração de cartazes sobre o tema da aula pelos estudantes, após o jogo. A partir da aplicação do jogo foi possível observar alguns relatos dos estudantes como: “*não sabia disso*”, “*é bem mais fácil aprender assim*”, “*muito legal esse jogo*”, “*depois do jogo eu aprendi melhor*”. Esses relatos mostram a satisfação dos alunos, alunos com o jogo. Conseguimos observar também o efeito lúdico e educativo proporcionando a aproximação dos alunos ao conteúdo. Um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. Segundo Kishimoto (1996), a lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia. A educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes.



Figura 02: Terceira Etapa do CEK (Encontro) – Aplicação do Jogo.

Fonte: Autor (2019)

Em seguida, após a aplicação do jogo didático, os estudantes elaboraram cartazes com contendo figuras e textos a cerca do tema visto na aula. Com os mesmos grupos do jogo, foi sorteado 2 doenças (bacterioses e viroses) para cada grupo explorar nos cartazes, a partir do que eles haviam vivenciado na aula e com o jogo. O resultado foi bastante satisfatório, foi possível

notar, além do engajamento de todos os alunos, os conhecimentos que eles haviam adquirido no encontro.

Quarta Etapa do Ciclo da Experiência - (Confirmação ou Desconfirmação)

Nesse momento, os sujeitos foram levados a questionar-se sobre as hipóteses iniciais: Utilizamos a **P3** novamente, e dessa vez as respostas foram totalmente aceitas:

Estudante A: “Eles pertencem ao mesmo reino, mas não causam doenças iguais”

Estudante B: “Bactérias e vírus pertencem ao reino monera, mas causam doenças diferentes”

Estudante C: “Bactérias e vírus pertencem a grupos diferentes do reino monera e por isso não causam as mesmas doenças”

Em seguida os alunos foram indagados a dizer que doenças eles já tiveram ou alguém de sua família, como haviam tido contato e o que fizeram a respeito. Todos os exemplos citados por eles foram bem convincentes mostrando que os alunos compreenderam de fato a importância de diferenciar os tipos de doenças causadas por vírus ou bactérias. Também foi citado, o que fazer para se prevenir e as medidas de profilaxia de cada doença. A partir desse contexto, é notório que houve confirmação ou desconfirmação dos conhecimentos prévios dos estudantes a respeito de conceitos do tema da aula. Já que segundo (BASTOS, 1992 apud. Rocha, 2005) a pessoa é construtora de seu saber dentro de uma visão ativa do conhecimento.

Quinta Etapa do Ciclo da Experiência - (Revisão Construtiva)

Na etapa final do CEK, inserimos um breve resumo de tudo que foi vivenciado e questionamentos para verificar se os estudantes tinham sedimentado seus conhecimentos, e dessa forma entendermos se tinham alcançado o objetivo do projeto. Após esse momento um pequeno debate foi iniciado sobre a percepção dos estudantes após a intervenção do jogo “Jogo da memória bacteriana e viral” e também foram convidados a refletirem sobre a vivência do CEK, tomando mais consciência sobre as contribuições da vivência para o seu processo de aprendizagem e a importância de seu engajamento para a aprendizagem. Eles alegaram que se seus professores usassem esse método o aprendizado dos assuntos não só de ciências ou de qualquer outra matéria em geral, seria muito mais satisfatório e menos cansativo como podemos ver a seguir:

Estudante A: “Muito legal o jogo, aprendi de forma bem divertida”

Estudante B: “O professor deveria usar jogos mais vezes para ensinar”

Estudante C: “Nem percebi que estava estudando e aprendendo enquanto jogando”

Por último foi questionado ao professor regular da turma em que o jogo foi aplicado, se ele usaria um jogo didático como o jogo que foi aplicado com os alunos em suas aulas e ele de forma bem positiva afirmou que sim e que esses métodos auxiliam bastante na hora de transmitir o conteúdo e também dos alunos entenderem melhor o mesmo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Logo, a partir da vivência relatada é válido ressaltar, que, o presente jogo contribuiu e auxiliou os estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Pode-se destacar que essas contribuições visam o processo cognitivo, mental, social e educativo, assim, o jogo atinge seus objetivos que é aprender brincando. Ainda, segundo Gomes e Friedrich (2001), o jogo pedagógico ou didático é utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem.

Os jogos podem incentivar os alunos nas atividades escolares, proporcionando momentos de aprendizado e diversão, além de estimulá-los a trabalhar em equipe. Essa ferramenta promove a interação entre aluno-aluno e professor-alunos. Nessa perspectiva, observamos que o ensino de ciências de modo geral tem uma carência quanto ao desenvolvimento de práticas, modelos e jogos didáticos, que são de suma importância no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BAIARD, J. R.; FENSHAM, P. J.; GUNSTONE, R. F.; WHITE, R. T. The importance of reflection in improving science teaching and learning. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 28, n. 2, p. 163-182, 1991.

BASTOS, H. F. B. N. **Changing teachers' practice: towards a constructivist methodology of physics teaching**, Inglaterra, 1992. Tese (Doutorado em Física), University of Surrey. Não publicado.

BERTOLDI, M. **Jogos na educação e no consultório**. São Paulo, 2003.

BRENELLI, R. P. **O jogo como espaço para pensar**. São Paulo: Papirus, 1996.

CARVALHO, A. M.; P. **O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativo**. In: _____. (Org.). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula, São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 06 – 26

DOMINGOS, D. C. A.; RECENAB, M. C. P. **Elaboração de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de química: a construção do conhecimento**. Ciências & Cognição 2010; v. 15 (1): 272-281.

Franklin, S.; Peat M. e Lewis, (2003). A. Non-traditional interventions to stimulate on: the use of games and puzzles. **J. Biological Educ.**, 37 (2): 79-84.

FERREIRA, M. C. **O papel da prática reflexiva do professor: uma experiência de aprimoramento de jogos com questões de Física**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) - Faculdade de Ciência, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Bauru, São Paulo, 2003.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. **A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia**. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, Anais..., Rio de Janeiro, 2001, p.389-92.

KAMII, C.; DEVRIERS, R. **Piaget para a educação pré-escolar**. São Paulo: Artes Médicas, 1991.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez; 1996.

KISHIMOTO, T.M. **O jogo e a educação infantil**. In: _____. (Org.). Jogo, brinquedo, brincadeira e educação. São Paulo: Cortez, 1996.

LOPES, A. C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: Editora da UERJ, 1999. Currículo de ciências do colégio de aplicação da UFRJ (1969-1998): um estudo sócio-histórico. Teias, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 1-20, 2000.

LOPES, A. C. **Disciplinas e integração curricular: histórias e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, p. 37-71, 2002.

MIRANDA, S. (2001). **No fascínio do jogo, a alegria de aprender**. Ciência Hoje, v. 28, n. 168, p.64-66.

OTERO, C. C. **O espaço pedagógico do jogo: algumas possibilidades**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 1996.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. H. e NASCIMENTO, L. H. **Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente**. R. B. E. C. T., 3(3)3: 49-59, 2010.