

O uso do jogo de tabuleiro na construção da aprendizagem dos conteúdos de biologia: uma pesquisa desenvolvida no âmbito do PIBID/UEPB

RESUMO

Para o desenvolvimento dessa intervenção realizamos uma pesquisa bibliográfica sobre jogos didáticos e sobre os conteúdos específicos da biologia abordada no jogo desenvolvido. Confeccionamos dois jogos de tabuleiro, intitulados: “A Bioquímica da Saúde” e “DNA e RNA: Seu Código”. Os jogos foram produzidos para estudantes da 1ª série do Ensino Médio. Em uma abordagem qualitativa, o instrumento de coleta de dados foi um corpus composto por caderno de campo e o questionário com questões abertas e flexíveis, explorando a interação pesquisador-entrevistado. A análise de dados foi interpretativa e descritiva a partir da categorização proposta por Bardin (2009) com ênfase na análise de conteúdo. Esse relato de experiência elucida a contribuição relevante do PIBID para a formação profissional dos licenciados e aponta para o uso do jogo didático como um instrumento pertinente no ensino e na construção da aprendizagem dos conteúdos de biologia.

PALAVRAS-CHAVE: Jogos Didáticos. Ensino de Biologia. PIBID. Processo de Aprendizagem.

Nathalya Marillya de Andrade Silva

nathalya_marillya@hotmail.com
0000-0002-9636-6925
Universidade Estadual da Paraíba,
Campina Grande, Paraíba, Brasil.

Márcia Adelino da Silva Dias

adelinomarcia@yahoo.com.br
0000-0002-8427-9170
Universidade Estadual da Paraíba,
Campina Grande, Paraíba, Brasil.

INTRODUÇÃO

Para os estudantes, despertarem interesse em aprender um determinado conceito, há necessidade de relacioná-lo ao seu cotidiano, compreendendo a aplicação deste fundamento científico à prática. Nessa perspectiva, os jogos didáticos são ferramentas fundamentais para os processos de ensino e aprendizagem; o jogo didático caracteriza-se como uma importante e viável alternativa para auxiliar em tais processos por favorecer a construção do conhecimento ao estudante e o alcance de uma aprendizagem significativa.

Essa relação entre ensino e aprendizagem é complexa, mas, de modo geral, podemos considerar que quando ela acontece, ocorre uma aprendizagem significativa, ou seja, quando o estudante conseguiu articular o material novo aos seus conhecimentos prévios causando um desequilíbrio e um conflito provocado pela nova informação; pode levar a alterações conceituais dos conhecimentos prévios (CAMPOS et al., 2002).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) propõe no capítulo II seção V do Ensino Médio:

Art. 35: IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Art. 36: II - adotar metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes. (BRASIL, 1996).

Nessa perspectiva a utilização de jogos didáticos, é uma estratégia importante para auxiliar no processo ensino-aprendizagem, é ainda um instrumento fundamental ao professor na abordagem de conceitos de difícil compreensão. Esses conceitos quando apresentados por intermédio de um jogo didático, torna o conteúdo mais atrativo e divertido, despertando a curiosidade e a motivação do estudante, torna a aula mais interativa favorecendo o desenvolvimento de um aprendizado significativo. Outra característica do jogo didático é a coletividade, aspecto importante para o desenvolvimento das habilidades do estudante, pois, simula a vida em grupo.

Sabemos que uma das finalidades do sistema educacional é proporcionar aos estudantes capacidades de aprender, para que sejam mais flexíveis, eficazes e autônomos (POZO, 2003). Partindo desta premissa e, na expectativa de reverter os problemas que afligem a área de educação, acreditamos que a implementação de novas práticas educativas, dentre as quais se destaca o uso de estratégias de ensino diversificadas como os jogos didáticos, possam auxiliar na superação dos obstáculos.

Dentre algumas preocupações listadas por documentos oficiais, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) destaca a organização do conteúdo científico e da metodologia, exclusivamente para preparar os estudantes para exames de ingresso ao Ensino Superior, em detrimento das finalidades atribuídas pela LDB (LEI Nº 9394/96). Por conseguinte, esses documentos apontam como uma das possíveis estratégias para abordagem de temas científicos, o desenvolvimento, o uso e a avaliação de jogos didáticos (BRASIL, 1999).

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio o jogo oferece o estímulo e o ambiente propício ao desenvolvimento espontâneo e criativo dos estudantes e permite ao professor ampliar o seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos estudantes a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos. (BRASIL, 2006). Nesse sentido, o desenvolvimento de material didático, em especial o jogo, foco deste relato, é uma alternativa pertinente para aprimorar as relações entre professor, estudante e conhecimento.

Notoriamente, os jogos didáticos, como as brincadeiras, os brinquedos e os jogos, são reconhecidos pela sociedade como meio de fornecer ao indivíduo um ambiente agradável, motivador, prazeroso, planejado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades. Outra importante vantagem no uso dos jogos é a tendência em motivar os estudantes a participar espontaneamente da aula. Acrescenta-se a isso, o auxílio do caráter lúdico no desenvolvimento da cooperação, da socialização e das relações afetivas e, a possibilidade de utilizar jogos didáticos, como mediador na construção do conhecimento em qualquer área.

As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) no que se referem às estratégias para abordagens dos temas competentes ao ensino Médio, afirmam que os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo (BRASIL, 2000).

Pode-se observar a relevância do jogo didático que vai além do ensino/aprendizagem, mas auxilia na simulação de valores que os estudantes encontrarão durante a sua vida, pois, além de mediar à apropriação do conhecimento, são trabalhados implicitamente valores de cidadania.

Devido às percepções sobre a temática em estudo serem construídas de modo particular e pessoal, os estudantes aprendem de maneiras distintas, tornando necessário o uso de diferentes estratégias de ensino. O professor precisa tornar a aprendizagem mais atrativa, mesclar os diferentes meios de desenvolver determinado conteúdo, pois, se o estudante não aprendeu por meio de uma estratégia de ensino ele pode aprender por meio de outra. Por isso, existem diversos recursos que podem ser utilizados, várias maneiras de se avaliar, não se limitando a um determinado método (ANTUNES, 2001).

Diante das particularidades de cada educando as turmas são heterogêneas, desse modo o professor não deve limitar-se a uma estratégia de ensino ao abordar determinada temática, pois, não conseguirá fornecer uma aprendizagem significativa a todos os estudantes envolvidos. Não se trata apenas de trocar um pelo outro, ou seja, substituir o método tradicional por jogos didáticos. É preciso ponderar o momento de alternar entre os métodos ou quando trabalhar com diversos recursos ao mesmo tempo, assim minimizará a distância entre o ensino ideal condicionado pela vida social atual, mas profundamente humano, de solidariedade, de serviço social e cooperação e o ensino centrado no professor,

que se preocupa mais com a variedade e quantidade de noções/conceitos/informações que com a formação do pensamento reflexivo.

Aparentemente vivemos frustrações tais como, desmotivação, pouco envolvimento com o ensino, tendência à fuga de responsabilidades e desafios por parte dos discentes e conflitos, sentimento de impotência, incompetência, desânimo em buscar o novo e esgotamento físico por parte dos docentes, durante muito tempo reprimido e movido pela percepção da distância entre o ensino ideal e o atual diante do contexto ensino/aprendizagem. A fim de promover um ensino sem frustrações, que possa aproximar o ensino ideal ao atual e amenizar as deficiências identificadas nas instituições de ensino, há grande relevância na escolha do método didático a ser utilizado.

Para o professor moderno, entretanto, a escolha adequada das atividades de ensino é uma etapa importante em sua profissão. É nesta tarefa que se manifesta a verdadeira contribuição de seu *métier*. Assim como a competência profissional do engenheiro se manifesta na escolha de materiais e métodos de construção a idoneidade profissional do professor se manifesta na escolha de atividades de ensino adequadas aos objetivos educacionais, aos conteúdos da matéria e aos estudantes (BORDENAVE, 2010). Nesse aspecto são necessárias práticas de ensino que promovam a efetiva integração do estudante à aprendizagem, incentivando uma participação ativa e melhorando a comunicação estudante-professor, tornando este momento significativo para as partes envolvidas no processo ensino e aprendizagem.

Com base no exposto acima, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), procura desenvolver projetos que investigam as possibilidades e os limites de propostas inovadoras no ensino de Biologia, baseadas no emprego de estratégias de ensino diversificadas. No âmbito da pesquisa, investigam-se estratégias, como: atividades práticas e experimentais, modelos, jogos didáticos, textos de divulgação científica, vídeos/filmes, dentre outros. A intenção do programa é unir as secretarias estaduais e municipais de educação e as universidades públicas, a favor da melhoria do ensino nas escolas públicas em que o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) esteja abaixo da média nacional, de 4,4. Entre as propostas do PIBID está o incentivo à carreira do magistério nas áreas da educação básica com maior carência de professores com formação específica: ciência e matemática de sexto ao nono ano do ensino fundamental e, física, química, biologia e matemática para o ensino médio.

Para responder as perguntas norteadoras dessa pesquisa: os licenciandos em biologia que integram o PIBID desenvolvem estratégias pertinentes à construção da aprendizagem dos conteúdos de biologia, conforme orientam os documentos oficiais? E quais as contribuições da inserção desses futuros professores na educação básica para a sua formação profissional? Traçamos como objetivos refletir o uso do jogo didático na construção da aprendizagem dos conteúdos de biologia, incentivar o magistério e apresentar aos futuros professores novas formas de atuação em sala de aula, a partir do desenvolvimento dessa intervenção pedagógica, realizada por pibidianos licenciandos em Ciências Biológicas. O público alvo desta atividade foram os estudantes da 1ª série do Ensino Médio de uma escola pública da rede estadual de ensino, localizada no município de Campina Grande/PB.

REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O que é ensinar?

O ato de ensinar está diretamente relacionado à mediação, fazendo do professor um facilitador da aprendizagem, tornando o estudante um sujeito ativo nesse processo de ensino-aprendizagem, e não apenas um objeto receptor de conhecimentos, sobre isso as Orientações Curriculares Complementares Para o Ensino Médio aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) no que diz respeito ao trabalho do professor no ensino de Ciências da Natureza afirma que:

Um aspecto relevante na relação professor-aluno é a criação de um novo ensinar, a instalação de uma nova forma de comunicação educacional, a construção da nova identidade do professor que, de transmissor de informações prontas e de verdades inquestionáveis, torna-se um mediador. No contexto educacional, entende-se a mediação como intervenção do professor para desencadear o processo de construção do conhecimento (aprendizagem) de forma intencional, sistemática e planejada, potencializando ao máximo as capacidades do aluno (BRASIL, 2000, p.54).

É notório que a mediação possibilita a transmissão de valores, as motivações, os saberes culturais, os significados e auxilia na interpretação da vida. Não se pode pensar na ação de mediar como uma ação que leve o estudante apenas a melhorar a sua capacidade cognitiva. Indubitavelmente, o professor estará também criando condições para que o estudante construa uma autoimagem positiva, na medida em que se sentir competente, criativo e produtivo.

Conforme a LDB Lei nº 9.394/1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, prevê que na sala de aula, a autonomia tem como pressuposto, além da capacidade didática do professor, o seu compromisso e, por que não dizer cumplicidade com os estudantes, que fazem do trabalho cotidiano de ensinar um permanente voto de confiança na capacidade de todos para aprender. O professor como profissional construirá a sua identidade com ética e autonomia se, inspirado na estética da sensibilidade, buscar a qualidade e o aprimoramento da aprendizagem dos estudantes, e, inspirado na política da igualdade, desenvolver um esforço continuado para garantir a todos oportunidades iguais de aprendizagem e tratamento adequado às suas características pessoais.

O ensino consiste na resposta planejada às exigências naturais do processo de aprendizagem. O mais importante é o professor acompanhar a aprendizagem do estudante que se concentrar demasiadamente no assunto a ser ensinado. O ensino é visto como resultante de uma relação pessoal do professor com o estudante. Sobre o ensino podemos entender que:

O segredo do bom ensino é o entusiasmo pessoal do professor, que vem de seu amor à ciências e aos estudantes. Este entusiasmo pode e deve ser canalizado mediante planejamento e metodologia adequados visando sobretudo a incentivar o entusiasmo dos estudantes para realizarem por iniciativa própria os esforços intelectuais e morais que a aprendizagem exige. (BORDENAVE, 2010, p. 56).

Partindo das competências gerais estabelecidas pelos PCNEM (BRASIL, 1999), relativamente às disciplinas da área das Ciências da Natureza, detalhamos que

um ensino por competências nos impõe um desafio que é organizar o conhecimento a partir não da lógica que estrutura a ciência, mas de situações de aprendizagem que tenham sentido relevantes para o estudante, que lhe permitam adquirir um instrumental para agir em diferentes contextos e, principalmente, em situações inéditas de vida.

2.2 Conceito de aprendizagem

O conceito de aprendizagem apresentado por Illeris aponta para “qualquer processo que, em organismos vivos, leve a uma mudança permanente em capacidades e que não deva unicamente ao amadurecimento biológico ou envelhecimento” (ILLERIS, 2013, p.3). Logo, a aprendizagem está relacionada às mudanças de capacidades do estudante, com base na funcionalidade, associada ao conteúdo e a compreensão construída pelo mesmo, a sensibilidade, relativa à motivação, emoção e vontade, e a integração, concernente a interação com o outro e com o ambiente (ILLERIS, 2013).

Jarvis (2013) aponta a experiência de mundo como estímulo para a aprendizagem por proporcionar outras possibilidades de ser ao estudante. Nessa perspectiva, o processo de aprendizagem está relacionado à transformação pessoal e autoritária da própria vida, na qual o educador é o facilitador da aprendizagem, por meio de questionamentos, por exemplo, ele estabelece a mediação entre o sujeito, o conhecimento construído socioculturalmente e as experiências de vida (KEGAN, 2013).

Ainda, sobre a aprendizagem transformadora, Gagné (1980, p.6) argumenta que “a aprendizagem é inferida quando ocorre uma mudança ou modificação no comportamento, mudança esta que permanece por períodos relativamente longos durante a vida do indivíduo”. Por conseguinte, a aprendizagem transformadora transcorre ao longo da vida, como consequência da evolução natural estabelecida a partir da construção de significados.

Todavia, devemos considerar também a aprendizagem informativa. Essa não determina a transformação, mas prepara o sujeito para tal, colaborando nesse processo por gerar novas informações ao estudante que favorecem a construção do conhecimento (KEGAN, 2013).

Sobre as bases da aprendizagem e os sentimentos envolvidos nesse processo, entende-se que:

Toda aprendizagem se baseia em aprendizagens anteriores, junto as mudanças cognitivas, acontecem também processos emotivos no aprendiz. Sentimento de curiosidade, tensão, ansiedade, angústia, entusiasmo, frustração, alegria, emoção estática, impaciência, obstinação, e varias outras emoções, acompanham o processo de perceber, analisar, comparar, entender, etc., que configuram o processo de aprender (BORDENAVE, 2010, p. 25).

Conclui-se que ao aprender algo na realidade aprendem-se várias coisas importantes: um novo conhecimento, que é fixado na memória; uma melhor operação mental ou motora (se a aprendizagem tem aspectos motores); uma confiança maior na própria capacidade de aprender e, por conseguinte, de realizar operações que satisfaçam suas necessidades; uma forma de manejar ou controlar as próprias emoções para que contribuam com a aprendizagem. Nesse

mesmo sentido, deduz-se que a aprendizagem é um processo integrado no qual toda a pessoa (intelecto, afetividade, sistema muscular) se mobiliza de maneira orgânica. (BORDENAVE, 2010). Em outras palavras, a aprendizagem é um processo qualitativo, pelo qual a pessoa fica melhor preparada para novas aprendizagens. Não se trata, pois, de um aumento quantitativo de conhecimentos, mas de uma transformação estrutural da inteligência da pessoa.

O pensamento é a base em que se assenta a aprendizagem. O pensamento é a maneira de manifestar a inteligência que, por sua vez, é um fenômeno biológico, condicionado pela base neurônica do cérebro e do corpo inteiro e sujeito ao processo de maturação do organismo. A inteligência desenvolve uma estrutura e um funcionamento, sendo que o próprio funcionamento vai modificando a estrutura. Isto é, a estrutura não é fixa e acabada, mas dinâmica, um processo de construção contínua. A construção se faz mediante a interação do organismo com o seu ambiente, visando adaptar-se a ele para sobreviver e realizar o potencial vital do organismo (BORDENAVE, 2010, p.28).

2.3 Aspectos que influenciam a aprendizagem

Fatores como condições sociais, ambientais, emocionais e psicológicas podem influenciar consideravelmente o processo de aprendizagem. Nesse sentido a prática pedagógica abrange as esferas social, familiar, gestão, docência e a discência, portanto, para que ocorra aprendizagem são necessárias condições favoráveis, sem essas condições a aprendizagem será dificultada.

Libâneo enumera os seguintes fatores que influenciam de sobremaneira no estudo ativo:

1. O incentivo ao estudo - conjunto de estímulos que estimulam no aluno sua motivação para aprender.
2. As condições de aprendizagem – para oferecermos condições mínimas de aprendizagem, temos que conhecer muito bem as condições socioculturais dos alunos.
3. A influência do professor e do ambiente escolar - certamente o professor e o meio exercem uma influencia muito forte no aluno (LIBANEO, 1991, p.54).

Libâneo reitera também a necessidade de uma sólida assimilação de conhecimentos caracterizada através de combinação eficaz entre conhecimentos a serem dominados e o desenvolvimento intelectual do estudante para ocorrer uma verdadeira aprendizagem. Ainda sobre as condições necessárias a aprendizagem ativa, Lane e Codo afirmam que:

O meio escolar deve ser um lugar que propicie determinadas condições que facilitem o crescimento, sem prejuízos dos contatos com o meio social externo. Há dois pressupostos de partida: primeiro, é que a escola tem como finalidade inerente a transmissão do saber e, portanto, requer-se a sala de aula, o professor, o material de ensino, enfim o conjunto das condições que garantam o acesso aos conteúdos; segundo, que a aprendizagem deve ser ativa e, para tanto, supõe-se um meio estimulante. (LANE; CODO, 1989, p. 174).

A escola deve ser um local acolhedor onde o estudante se sinta motivado a aprender, deve proporcionar condições para a aprendizagem. Dentre as dificuldades para fazer da escola esse ambiente acolhedor, estão as condições sociais e ambientais. A origem social do estudante pode influenciar a capacidade

de aprender, sabemos que estudantes de baixa renda têm mais dificuldades do que estudantes que não são de baixa renda. Esta dificuldade está relacionada a vários fatores, dentre estes, o mais significativo é a participação familiar na educação desse estudante, que em muitos casos não há interesse, e principalmente tempo por parte da família na educação do filho (PALANGANA, 2001, p.71).

Conforme as Orientações Curriculares Complementares para o Ensino Médio aos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000, p. 9) no que se refere à reformulação do Ensino Médio e as áreas do conhecimento, os métodos escolhidos devem ser compatíveis para oferecer condições efetivas para que os estudantes possam comunicar-se e argumentar, defrontar-se com problemas, compreendê-los e enfrentá-los, participar de um convívio social que lhes dê oportunidades de se realizarem como cidadãos, fazer escolhas e proposições, tomar gosto pelo conhecimento e aprender a aprender.

A aprendizagem pode ser facilitada quando transformada em atividade lúdica, os estudantes são convidados a aprender de uma forma mais descontraída, interativa e divertida (CAMPOS et al, 2002, p.70). Esse método é proposto utilizando jogos educativos que antes eram usados somente no ensino infantil e vem ganhando espaço nos diversos níveis de educação.

O processo ensino-aprendizagem é bilateral, dinâmico e coletivo, portanto, é necessário que se estabeleçam parcerias entre os estudantes, e entre professores e estudantes. Diversas são as estratégias que propiciam a instalação de uma relação dialógica em sala de aula e, entre elas, podemos destacar algumas que, pelas características, podem ser privilegiadas no ensino da Biologia. As Orientações Curriculares Complementares para o Ensino Médio aos Parâmetros Curriculares Nacionais destacam algumas estratégias para o ensino de Biologia que podem facilitar a aprendizagem: experimentação, estudos do meio, desenvolvimento de projetos, jogos, seminários, debates e simulação. Sobre os jogos afirmam que:

O jogo oferece o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos estudantes e permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos estudantes a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica e prazerosa e participativa, de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos. (BRASIL, 2000, p.56).

O desenvolvimento individual ocorre, então, num ambiente social determinado e a relação com o outro nas diversas esferas e níveis de atividade humana, é essencial para o processo de construção do ser psicológico individual. Percebe-se que o jogo didático contribui para esse desenvolvimento individual por meio da qual se adquirem, progressivamente, concepções de homem, mundo e sociedade e os valores assimilados ao longo do processo.

2.4 Jogo didático como proposta favorável à aprendizagem

A união de fatores como relacionar a teoria com a prática, adotar métodos inovadores de ensino e de avaliação, estimular a iniciativa dos estudantes

utilizando como meio a atividade lúdica ajuda o estudante a desenvolver a habilidade de resolver problemas e lidar com adversidades que poderão encontrar durante a vida, pois, o papel da educação, segundo uma das considerações oriundas da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, incorporadas nas determinações da Lei nº 9.394/96, afirma que a educação deve ser estruturada em quatro alicerces: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser, ou seja, o sistema ensino-aprendizagem vai muito além de uma ação mediadora de informações, devemos buscar dar significado ao conhecimento escolar contextualizando e correlacionando aos assuntos ou problemas que dizem respeito à vida da comunidade, para que não haja um distanciamento entre os conteúdos programáticos e a experiência dos estudantes.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais, na área das Ciências da Natureza (BRASIL, 2000), destacam-se as competências relacionadas à apropriação dos conhecimentos dessas ciências com suas particularidades metodológicas, nas quais o exercício da indução é indispensável. Com a prática do jogo didático induzimos os estudantes inconscientemente na busca dos conhecimentos prévios para utilizá-los durante o jogo, como também a encontrar novos meios de solucionar problemas e resolver questões, além disso, induzimos a criticidade do estudante com a busca do “porquê” não aceitando o que lhe é apresentado passivamente, mas aquilo que gera questionamentos fundamentados, que incentivam o raciocínio lógico e desenvolvam a capacidade de aprender.

O jogo didático atende a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNS) para o novo ensino médio que se direciona ao desenvolvimento das capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las assim como a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização (BRASIL, 1999). Como podemos perceber, através do jogo didático podemos atingir diversos objetivos como, por exemplo, motivar o estudante a estudar conceitos de difícil compreensão, induzir a sua criticidade, facilitar a construção do conhecimento entre outros, estes são fatores indispensáveis na formação do estudante. Sobre a atividade lúdica como metodologia de ensino, Moura (1996, p. 80) afirma que “o jogo, em uma proposta educativa, nunca pode estar dissociado do conjunto de elementos presentes no ato de ensinar”, isto é, ele deve estar localizado na totalidade de um projeto educacional que vise à seriedade do jogar e os diferentes usos do jogo e seus vínculos com concepções de aprendizagem.

Conforme Cunha (2007, p. 21), “[...] o estímulo aos processos criativos, a manutenção do prazer na atividade e o cultivo ao autoconceito positivo, são princípios fundamentais no processo educacional”. O uso de jogos como apoio ao ensino de biologia poderá desenvolver no estudante, a capacidade de trabalhar de forma colaborativa com os colegas. Seguindo essa corrente de pensamento, os jogos foram elaborados como recursos de aprendizagem, a fim de analisar a importância do lúdico no ensino de biologia, e também favorecer a apropriação de conhecimentos nesta disciplina, preenchendo com isso, lacunas deixadas pelo processo tradicional de transmissão e recepção dos conteúdos.

PERCURSO METODOLÓGICO

Baseado no jogo didático como estratégia de ensino e mediante as considerações feitas foram desenvolvidos dois jogos de tabuleiro a fim de auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem em biologia; um referia-se a bioquímica aplicada à saúde (carboidratos, lipídios, proteínas e saúde) e outro sobre ácidos nucleicos (estrutura e função do DNA e do RNA), os jogos foram produzidos levando em consideração as dificuldades que os estudantes apresentavam em relação ao aprendizado desses conceitos, dificuldades essas que foram percebidas pelos bolsistas durante um mês de observação das aulas de biologia nas salas D, F e G do 1º ano médio de uma escola estadual na cidade de Campina Grande/PB.

Com a estratégia metodológica do jogo didático pretendeu-se proporcionar um aprendizado prazeroso e significativo dos conceitos de difícil compreensão em biologia por meio de uma atividade dinâmica e interativa; é importante frisar que o jogo didático não é uma solução mágica para o ensino de biologia, mas será um instrumento motivador ao aprendizado do conteúdo a ser trabalhado.

O estudo foi realizado em uma abordagem qualitativa explorando um plano de ação com ênfase nas principais necessidades que precisavam ser trabalhadas, sondagem da realidade do foco do planejamento, definição dos objetivos, meios e dos recursos disponíveis para que se consiga alcançá-los e a avaliação do planejamento que dá suporte no sentido de não deixar falhas na hora da sua execução, com uma proposta flexível cujos procedimentos adotados examinavam todo o contexto e interagia com os participantes.

A realidade investigada foi subjetiva e complexa, o instrumento de coleta de dados foi um *corpus* composto por caderno de campo, um questionário com questões abertas e flexíveis explorando a interação pesquisador-entrevistado e produção textual. Foram aplicadas a cada estudante, ao término do jogo, questões em forma de palavras-cruzadas sobre a temática do tabuleiro, para analisar a construção do conhecimento pelos estudantes. Logo após, foi proposto a cada estudante desenvolver um pequeno texto, seguindo a um questionário-roteiro.

Para aplicação do jogo de tabuleiro, das palavras-cruzadas e o desenvolvimento do texto pelos estudantes foram necessárias duas aulas de 45 minutos cada, com total de 1h30min para cada sala. Os estudantes que participaram da avaliação dos jogos foram de três salas (D, F, G) do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública estadual, na cidade de Campina Grande/PB. Somando um total 95 (noventa e cinco) participantes, sendo dois professores de Biologia da instituição, duas licenciandas bolsistas do subprojeto de biologia (PIBID/UEPB) e 91 (noventa e um) estudantes da 1ª série do Ensino Médio.

A análise de dados foi interpretativa e descritiva com ênfase na análise de conteúdo, como forma de não perder a heterogeneidade do objeto em estudo sistematizamos os indicadores de variáveis inferidas nas produções escritas dos estudantes em cinco categorias:

I-Aprovação ou rejeição dos jogos;

II-Inserção de jogos didáticos como metodologia de ensino;

III-Eficiência do jogo didático na revisão e/ou apresentação de novos conteúdos;

IV-Importância do trabalhar em grupo;

V- Jogo didático como facilitador na apropriação do conhecimento.

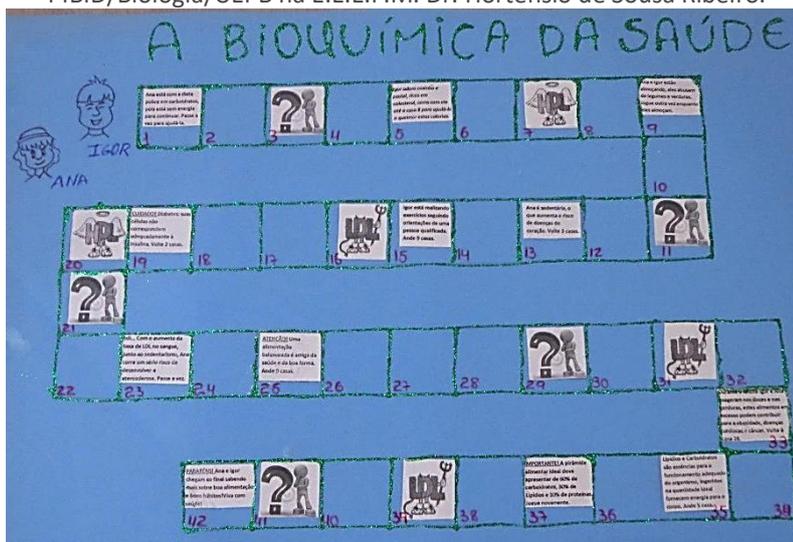
Os resultados obtidos foram situacionais e limitados ao contexto.

3.1 Produção dos jogos

Os jogos de tabuleiro foram produzidos com base na bibliografia referente aos jogos didáticos e aos conteúdos específicos. Trabalhamos dois temas, para cada tema foi confeccionado um jogo de tabuleiro diferente, de acordo com o assunto que o professor da turma havia ministrado. Por esse motivo a escolha da temática carboidratos, proteínas, lipídios relacionados a saúde para a sala “D”; a estrutura e a função dos ácidos nucleicos para as salas “F” e “G”. Na sala “D” a temática do tabuleiro era “A Bioquímica da Saúde”, participaram 32 (trinta e dois) estudantes. Nesse jogo foi abordado conteúdo sobre carboidratos, lipídios, proteínas e a sua relação com a saúde.

O tabuleiro foi confeccionado em E.V.A, utilizando-se ainda, caneta hidrográfica e cola colorida. Os dados foram confeccionados em papel tipo ofício e tinta para tecido. Para os pinos, utilizamos conchinhas do mar de diversas cores. Os materiais utilizados foram confeccionados anteriormente à aula e trazidos aos grupos de estudantes. A turma foi dividida em grupos de quatro pessoas, os grupos formados receberam: 1 tabuleiro ilustrado contendo informações sobre o assunto supracitado e as regras do jogo, 1 dado, 4 pinos para que cada participante percorresse o tabuleiro, 1 lista de charadas sobre a temática do jogo didático elaborado pelas licenciandas . Como mostra a figura abaixo:

Figura 1 – Jogo de tabuleiro “A BIOQUÍMICA DA SAÚDE” desenvolvido por bolsistas PIBID/Biologia/UEPB na E.E.E.F.M. Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro.



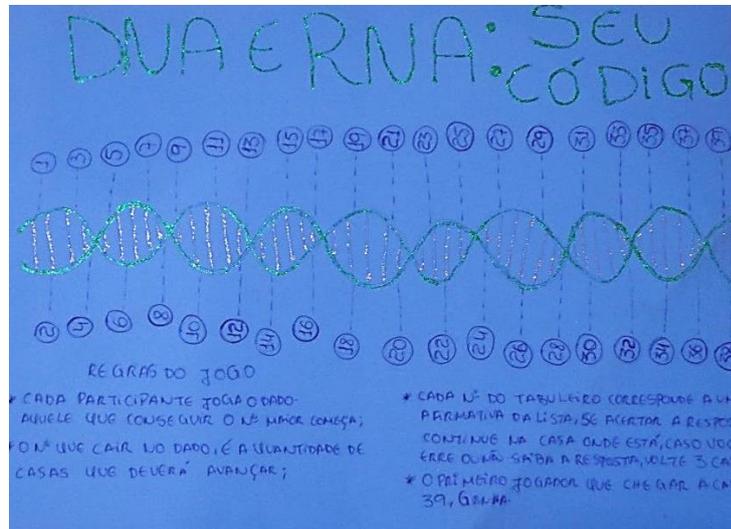
Fonte: Autora (2016)

Na sala “G”, participaram 31 estudantes e na sala “F” participaram 28 (vinte e oito) estudantes, também do 1º série do Ensino Médio da escola em referência, na cidade de Campina Grande- PB. A temática do jogo abordou o conteúdo sobre a estrutura e a função dos ácidos nucleicos. O tabuleiro foi intitulado “DNA e

RNA: Seu código”. Utilizamos cerca de 1h30min em cada turma para realização da atividade e avaliação da mesma.

Este tabuleiro também foi confeccionado em E.V.A, utilizando-se caneta hidrográfica e cola colorida (ver Figura 2) . Os dados foram confeccionados em papel tipo ofício utilizando-se ainda, tinta para tecido e para os pinos utilizamos conchinhas do mar coloridas. Todos estes materiais foram confeccionados anteriormente à aula e trazidos aos grupos de estudantes. A turma “F” do 1º série do Ensino Médio a escola em referência foi dividida em grupos de quatro estudantes, os grupos formados receberam: 1 tabuleiro ilustrado e com as regras do jogo, 1 dado, 4 pinos para que cada participante percorresse o tabuleiro e 1 sacolinha de afirmativas sobre a temática do jogo didático elaborado pelas licenciandas. Na turma “G” adotamos os mesmos procedimentos.

Figura 2 – Jogo de tabuleiro “DNA E RNA: SEU CÓDIGO” desenvolvido por bolsistas PIBID/Biologia/UEPB na E.E.E.F.M. Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro.



Fonte: Autora (2016).

3.2 Regras dos jogos

JOGO “A BIOQUÍMICA DA SAÚDE”

- * Cada participante joga o dado. Aquele que conseguir o número maior começa;
- * Siga as instruções indicadas na casa onde cair;
- * Se você cair em uma casa ocupada pelo HDL, ande 7 casas;
- * Se você cair em uma casa ocupada pelo LDL, volte 7 casas;
- * Se você cair em uma casa ocupada pela interrogação (?), outro jogador lhe fará uma pergunta da lista de charadas, se você acertar a resposta, ande 3 casas, caso você erre ou não saiba a resposta, volte 3 casas;
- * O primeiro jogador que chegar a casa 42, ganhará.

JOGO “DNA E RNA: SEU CÓDIGO”

- * Cada participante joga o dado. Aquele que conseguir o número maior, começa;

- * O número que sair no dado equivale à quantidade de casas que você deverá avançar;
- * Em cada casa que você parar, outro jogador vai ler pra você uma afirmativa da sacolinha, para que identifique se é uma afirmativa verdadeira ou falsa, se você acertar, continue na casa que alcançou, caso você erre, volte 3 casas;
- * O primeiro jogador a chegar a casa 38, ganhará.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação sobre a eficiência da atividade como estratégia de ensino-aprendizagem de acordo com os objetivos propostos na elaboração do jogo didático, podemos observar que este colaborou de forma diferenciada, dinâmica e atrativa. Por meio dessa intervenção, foi possível a elaboração de conceitos, o reforço de conteúdos, a sociabilidade entre os estudantes e o desenvolvimento da criatividade, do espírito de competição e da cooperação. O jogo exerceu uma fascinação entre os estudantes, que buscavam pela vitória procurando entender os seus mecanismos, o que constitui de uma estratégia didática em que os estudantes aprenderam brincando.

A percepção dos professores que acompanharam o desenvolvimento do jogo foram positivas com relação a inovadora metodologia de ensino apresentada. Os comentários dos professores foram: “gostei muito do jogo, foi bem elaborado”, “os estudantes gostaram bastante, gostei tanto que joguei também”.

Na sala “D” a temática do tabuleiro foi “A Bioquímica da Saúde”, os estudantes participantes apresentaram poucas dificuldades no desenvolvimento do jogo de tabuleiro e das palavras-cruzadas. Na sala “G” e na sala “F” a temática foi “DNA e RNA: Seu código”, a turma “G” apresentou maiores dificuldades que a turma “F” sobre a temática, mas não tiveram dificuldades quanto à dinâmica do jogo, as dúvidas mais frequentes referiam-se as bases nitrogenadas do DNA e do RNA, mas com o desenvolvimento do jogo, todas foram superadas e estes estudantes foram muito bem nas avaliações referentes ao jogo e ao conteúdo.

Após a etapa do desenvolvimento da atividade proposta através do jogo didático, disponibilizamos questões de palavras-cruzadas referentes ao conteúdo do tabuleiro com o objetivo de analisar a eficiência do jogo didático enquanto facilitador no processo ensino-aprendizagem.

Em seguida, para análise da atividade realizada, obtivemos produção textual dos estudantes, que seguiram um questionário-roteiro o qual se referia à dinâmica do jogo didático e estrutura do jogo propriamente dito. Analisando o material, observamos que apenas quatro por cento dos participantes não preencheram o jogo de palavras-cruzadas de maneira correta, o qual abordava a temática referente ao tabuleiro “A Bioquímica da Saúde” para a turma D e “DNA e RNA: Seu código” para as turmas F e G. É um resultado bastante positivo e animador levando em consideração o número total de 91 (noventa e um) estudantes participantes.

Sistematizamos os indicadores presentes nas produções textuais dos estudantes em cinco categorias como forma de não perder a heterogeneidade de objeto em estudo, baseado no pressuposto de Bardin (2009) que define a Análise do Conteúdo como um “conjunto de técnicas de análise das comunicações”

(quantitativos ou não) que aposta no rigor do método, visa obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores e conhecimentos relativos às condições de variáveis inferidas na mensagem. As categorias foram:

- I Aprovação ou rejeição dos jogos;
- II Inserção do jogo didático como metodologia de ensino;
- III Eficiência na revisão e/ou apresentação de novos conteúdos;
- IV Importância de trabalhar em grupo;
- V Eficiência do jogo didático na construção da aprendizagem.

Analisando a categoria I aprovação ou rejeição dos jogos, verificamos que todos os estudantes aprovaram o jogo, o estudante “A” justificou com a seguinte afirmativa: “com o jogo aprendi mais do que com o professor falando”, enquanto o estudante B afirmou: “aprendi muito sobre o DNA e o RNA e fiz isso no modo muito interessante porque foi brincando, foi como um diálogo entre amigos foi bastante divertido”, alguns estudantes se envolveram tanto no jogo que queriam mais tempo para continuar jogando.

Observando a categoria II inserção do jogo didático como metodologia de ensino, constatamos que 90% dos estudantes expressaram em seus comentários, a necessidade da inclusão de atividades lúdicas na metodologia de ensino dos docentes, apresentando justificativas como do estudante C: “os professores devem usar esses tipos de aula mais vezes” e do estudante D: “eu queria muito que em todas as aulas tivesse isto”.

Estudando a categoria III eficiência na revisão e/ou apresentação de novos conteúdos podemos observar a eficiência do jogo didático enquanto ferramenta na revisão da aula ministrada como podemos conferir nas justificativas do estudante E “o jogo me ajudou bastante porque ainda não havia prestado atenção ou dado tanta importância ao assunto, então o jogo me ajudou a esclarecer várias dúvidas”, e do estudante F quando diz que “o professor está trabalhando esse assunto com a gente, mas não é tão divertido e proveitoso assim”.

Os professores que participaram desta atividade acreditam que o jogo auxilia na aprendizagem da matéria que já foi exposta como uma forma de revisão ou como alternativa para apresentar um conteúdo novo aos estudantes para motivá-los a estudar.

Ao aliar os aspectos lúdicos aos conteúdos programáticos, o jogo didático se faz um importante instrumento para auxiliar professores no ensino e incentiva os estudantes a buscar o aprendizado, mas ainda vai além, como afirma Silva e Silva (2010) “através dos jogos o aluno põe em prática atitudes sociais muito importantes para a vida em sociedade como respeito mútuo, solidariedade, cooperação, obediência às regras, responsabilidade, iniciativa pessoal e grupal”, ou seja, a atividade lúdica simula situações adversas que o estudante venha a encontrar durante a vida.

Analisando todo o material produzido pelos participantes com enfoque na categoria IV importância de trabalhar em grupo, observamos que todos os estudantes perceberam a importância de trabalhar em grupo, pois, a turma ficou mais unida e interagiu de maneira dinâmica para conseguir alcançar o objetivo do

jogo, algumas justificativas foram: “o jogo ajudou estudantes que tem vergonha de se relacionar com os colegas de classe” (estudante G), “conseguimos debater com os colegas sobre DNA e RNA, ajudou muito no aprendizado da gente” (estudante H), segundo Silva e Silva (2010) “Qualquer interação entre pessoas ou entre pessoas e objetos tem o objetivo de enriquecer, transmitir, ou construir conhecimentos, valores, fazendo parte do processo de Educação”, observamos que esses objetivos foram facilmente atingidos durante a aplicação do jogo didático.

Verificamos na categoria V eficiência do jogo didático na construção da aprendizagem que 55% dos estudantes mencionaram nos seus textos que o jogo de tabuleiro ensinou para eles algo novo sobre o conteúdo. O estudante I afirma: “aprendi muito sobre o DNA e RNA coisas que eu não conhecia”. “Essa brincadeira trouxe muitas informações que eu ainda não sabia” justifica o estudante J.

Durante o desenvolvimento do jogo, os estudantes mostravam-se motivados e entusiasmados com a nova proposta apresentada de uma aula dinâmica e diferente do que estavam acostumados. Além disso, os estudantes prestavam bastante atenção no que estava sendo explicado sobre as regras do jogo. Foram bastante participativos e até mesmo os estudantes considerados mais “trabalhosos” pelos professores receberam de forma positiva a proposta do jogo e mostravam interesse em aprender mais sobre o conteúdo presente no tabuleiro, o resultado foi animador.

A partir da análise dos resultados obtidos, através do jogo de palavras-cruzadas e dos textos produzidos pelos estudantes, constatamos que todos os objetivos propostos no plano de ação para a intervenção pedagógica foi alcançados, tendo em vista o incentivo à construção da aprendizagem por meio da utilização de um jogo de tabuleiro sobre a temática bioquímica relacionada à saúde e outro sobre a estrutura e função do DNA e do RNA de uma forma mais dinâmica e atraente, contemplando os interesses e necessidades dos estudantes.

Além disso, todos os participantes da atividade conseguiram perceber os aspectos positivos ao desenvolvimento da aprendizagem na aplicabilidade dos jogos didáticos, identificamos alguns destes: exercício da coletividade, o favorecimento do raciocínio, proporcionando um aprendizado prazeroso e a interação entre os participantes. E ainda, o jogo correlaciona os conhecimentos do cotidiano do estudante aos conteúdos sobre os riscos da má alimentação à saúde de forma dinâmica. Dentre os jogos didáticos, os jogos de regras como é o jogo de tabuleiro, tem um diferencial dos demais, pois, consiste na existência de um conjunto de leis (regras), que devem ser cumpridas para obter sucesso no jogo, desse modo há uma simulação do cotidiano do estudante, onde ele poderá encontrar adversas situações de limitação.

Concordamos quando a autora Kishimoto (1996) afirma que devemos valorizar “os jogos na educação, ou seja, brinquedos e brincadeiras como formas privilegiadas de desenvolvimento e apropriação, conhecimento, portanto, instrumentos indispensáveis da prática pedagógica e componente relevante de propostas curriculares”, pois, a atividade realizada nos mostra que jogando, o estudante atinge um aprendizado significativo e prazeroso e aprende o valor do trabalho em grupo. Como pudemos observar os estudantes não ficavam

dispersos durante a aplicação do jogo, todos se mostravam envolvidos e entusiasmados com a nova maneira de aprender os conceitos sobre bioquímica relacionada à saúde e ácidos nucleicos, que são de difícil compreensão nesse nível da educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho nos mostra que o jogo didático é um instrumento importante no ensino e na construção do aprendizado por tratar de forma dinâmica e divertida de conteúdos mais difíceis. A Sua eficiência no processo ensino-aprendizagem foi facilmente observada durante a aplicabilidade do jogo didático, e depois confirmada nas citações feitas por estudantes e professores na produção dos seus comentários.

Sobre as contribuições dessa experiência em nossa formação docente, entendemos que a democratização do ensino perpassa pela formação docente, sua valorização profissional e suas condições de trabalho. Pesquisas e experiências inovadoras têm apontado para a importância do investimento no desenvolvimento profissional dos professores. O desenvolvimento profissional envolve formação inicial e contínua articuladas a um processo de valorização indenitária e profissional dos professores.

A agência de fomento federal como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) tem lançado editais que buscam valorizar os cursos de formação de professores (licenciaturas), como, por exemplo, o PIBID que estimula inovações nas salas de aula e aproxima a Universidade da Escola de Educação Básica, nessa perspectiva, promovendo melhorias nos dois segmentos.

Essa oportunidade que o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) nos proporciona estar nas salas de aula de escolas da rede pública de ensino conhecendo a realidade das mesmas para que possamos intervir de modo a auxiliar os professores e estudantes em seu dia-dia é, sem sombra de dúvidas, um diferencial positivo na nossa formação docente, pois, enquanto estamos na academia em processo de formação, também estamos em sala de aula pondo em prática os conceitos e perspectivas que discutimos em nossas reuniões semanais sobre PIBID/Subprojeto Biologia/UEPB/CAPES.

Esperamos que esta pesquisa impulse outros estudos nessa área como também a elaboração de novos jogos didáticos para que não se limite apenas a teoria, mas que seja uma prática nas escolas públicas e privadas e ainda que os professores tomem conhecimento desse estudo e adotem esta estratégia de ensino efetiva na melhoria da qualidade do ensino e favorável ao aprendizado mais significativo para o estudante no que tange a mudança de atitude e valores em prol do exercício da cidadania.

THE USE OF THE BOARD GAME IN THE CONSTRUCTION OF THE LEARNING OF THE BIOLOGY CONTENTS: A RESEARCH DEVELOPED WITHIN PIBID/UEPB

ABSTRACT

For the development of this intervention we carried out a bibliographical research on didactic games and on the specific contents of biology addressed in the developed game. We made two board games entitled "The Biochemistry of Health" and "DNA and RNA: Your Code". The games were produced for students of the 1st grade of High School. In a qualitative approach, the data collection instrument was a corpus composed of a field notebook and a questionnaire with open and flexible questions, exploring the interviewer-interviewed interaction. The data analysis was interpretative and descriptive from the categorization proposed by Bardin (2009) with emphasis on content analysis. This experience report elucidates the relevant contribution of the PIBID to the professional formation of the licenciandos and points to the use of the didactic game as a relevant instrument in the teaching and in the construction of the learning of the contents of biology.

KEYWORDS: Educational Games. Teaching of Biology. PIBID. Learning process.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, C. **Como desenvolver conteúdos explorando as inteligências múltiplas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, LDA, 2009.
- BORDENAVE, J.; PEREIRA, A. **Estratégias de Ensino-aprendizagem**. 30 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - 9.394/96 (LDB)**, 1996.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio): Bases legais. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM), 2000.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), 2000.
- BRASIL. **Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio): Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.
- CAMPOS, L. M. L. et al. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Universidade Estadual Paulista, 2002.
- CUNHA, N. H. S. **Criar para Brincar**. São Paulo: Aquariana, 2007.
- GAGNÉ, R. M. **Princípios essenciais da aprendizagem para o ensino**. Tradição de Rute V. Ângelo. Porto Alegre: Globo, 1980.
- ILLERIS, K. **Teorias Contemporâneas da aprendizagem**. ISBN: 978856584830. 280 p. Porto Alegre: Penso, 2013.

KISHIOMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 11 ed. São Paulo: Cortez, 1996.

LANE, S. T. M.; Codo, W. (Orgs). **Psicologia Social: O homem em movimento**. 8 ed. São Paulo: Brasiliense, 1989.

LIBÂNEO, J. C. **Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança**. Educ. Soc., v. 20, n.68, 1991.

MOURA, M. O. **A séria busca no jogo: Do lúdico na matemática**, 1996.

PALANGANA, I. C. **Desenvolvimento e Aprendizagem em Piaget e Vygotsky – A Relevância Social**.3 ed. São Paulo: Summus, 2001.

POZO, J. I. Aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidades no ensino médio. In: Coll, César et.al. **Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio**. Rio de Janeiro: Editora, 2003.

Recebido: 08 mar. 2018.

Aprovado: 07dez. 2019.

DOI: 10.3895/rbect.v13n1.7996

Como citar: SILVA, N. M. A.; DIAS, M. A. S. O uso do jogo de tabuleiro na construção da aprendizagem dos conteúdos de biologia: uma pesquisa desenvolvida no âmbito do PIBID/UEPB. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v.13, n. 1, p. 314-332, jan./abr. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect>>. Acesso em: XXX.

Correspondência: Nathalya Marillya de Andrade Silva-nathalya_marillya@hotmail.com

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

