

**LUDICIDADE COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA NO PROCESSO  
DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM BIOQUÍMICA:  
PERSPECTIVA SOB OLHAR DOCENTE**

**LUDICITY AS A DIDATIC STRATEGY IN THE TEACHING-LEARNING  
PROCESS IN BIOCHEMISTRY:  
A PERSPECTIVE UNDER THE TEACHING LOOK**

**LA LUDICIDAD COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EM EL PROCESO DE  
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EM BIOQUÍMICA:  
PERSPECTIVA DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL PROFESOR**

*Ketyline Lira de Lima<sup>1</sup>; Priscilla Régia de Andrade Calaça<sup>2</sup>; Yanara Alessandra Santana Moura<sup>3</sup>; Ana Lúcia Figueiredo Porto<sup>4</sup>; Raquel Pedrosa Bezerra<sup>5</sup>;*

**Resumo**

Jogos tornam o ensino-aprendizado mais dinâmico e poucos trabalhos sobre o ensino de bioquímica no Ensino Superior com auxílio de jogos são publicados. Neste trabalho, objetivou-se conhecer a perspectiva docente sobre jogos no ensino-aprendizagem em bioquímica. A metodologia seguiu viés qualitativo com entrevistas a oito professores de bioquímica nos cursos Ciências da Saúde, Ciências Biológicas e Ciências Agrárias de Instituições de Ensino Superior reconhecidas pelo Ministério da Educação. Quatro professores entrevistados não conheciam jogos como ferramenta didática. Contudo, os que utilizaram os jogos relataram melhora na compreensão dos estudantes e maior participação, tornando o processo prazeroso. Portanto, são necessários investimentos em produtos e métodos que facilitem o ensino-aprendizagem. Jogos são importantes para viabilizar experiências prazerosas e enriquecedoras no ensino de bioquímica.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Jogos didáticos; Aprendizagem; Ensino de Biologia.

---

<sup>1</sup> Licenciatura Plena em Ciências Biológicas - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** [kety\\_lyra1@hotmail.com](mailto:kety_lyra1@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutorado em Biociência Animal - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** [priscilla.calaca@gmail.com](mailto:priscilla.calaca@gmail.com)

<sup>3</sup> Graduação em Ciências Biológicas - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** [yanara.moura@gmail.com](mailto:yanara.moura@gmail.com)

<sup>4</sup> Doutorado em Engenharia Químicas - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) Campinas, SP - Brasil. Professora Titular da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** [analuporto@yahoo.com.br](mailto:analuporto@yahoo.com.br)

<sup>5</sup> Doutora em Ciências - Universidade de São Paulo (USP) São Paulo, SP - Brasil. Professora Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** [rpbezerra@gmail.com](mailto:rpbezerra@gmail.com)



**Abstract**

Classroom plays make the teaching-learning process more dynamic and few studies about biochemistry teaching at Higher Education using games are published. This work aimed to know the perspectives of teachers regarding games to understand biochemistry. The methodology followed qualitative bias with an interview with eight biochemistry teachers in the Biological Science, Health Science, and Agrarian Science courses from Higher Education Institutions recognized by the Ministry of Education. Four teachers did not know games as a teaching tool. However, the teachers who used educational games report improvement in the understanding of students and greater participation becoming the process playful. Therefore, are necessary more investment in products and methods to facilitate teaching-learning. Games are important to make feasible biochemistry teaching more playful.

**Keywords:** Science teaching; Educational games; Learning; Biology teaching.

**Resumen**

Juegos hacen que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más atractivo y se publican pocos papeles sobre enseñanza de bioquímica en Educación Superior con juegos. El objetivo del trabajo fue verificar la perspectiva docente de los juegos en enseñanza-aprendizaje en bioquímica. La metodología utilizó investigación cualitativa con entrevista a ocho profesores de bioquímica de los cursos Ciencias de la Salud, Ciencias Biológicas y Ciencias Agrarias de Instituciones de Educación Superior. Cuatro profesores no conocían juegos como herramienta didáctica. Sin embargo, quienes utilizaron los juegos informaron una mejora en la comprensión de los estudiantes y una mayor participación haciendo el proceso agradable. Así, se necesitan inversiones en productos y métodos para facilitar la enseñanza-aprendizaje. Los juegos son importantes para permitir experiencias placenteras y enriquecedoras en enseñanza de bioquímica.

**Palabras clave:** Enseñanza de ciências; Juegos educacionales; Aprendizaje; Enseñanza de la biología.

\*\*\*

## 1 Introdução

A palavra “lúdico” tem origem no latim *ludus* e está relacionada ao ato de brincar. A modalidade jogo está inserida na história da humanidade desde as antigas civilizações, se tornando parte da cultura e se aprimorando de acordo com o avanço tecnológico. Constitui-se um auxílio para desenvolver habilidades, raciocínio lógico, agilidade, paciência, além de preparar melhor o ser humano para possíveis frustrações (SILVA *et al.*, 2007).

Geralmente, o contato com jogos é feito na infância, onde a construção de sua inteligência está sendo formada e o jogo faz parte de todo o processo cognitivo, emocional e psicomotor, podendo ser um grande aliado no processo de ensino e aprendizagem, conforme Piaget citado por Wadsworth (1984, p. 44):

O jogo lúdico é formado por um conjunto linguístico que funciona dentro de um contexto social; possui um sistema de regras e se constitui de um objeto simbólico que designa também um fenômeno. Portanto, possibilita ao educando a identificação de um sistema de regras que permite uma estrutura sequencial que especifica a sua moralidade (WADSWORTH, 1984, p. 44).



Para Piaget (2010a; 2010b; 2013), a motivação para a aprendizagem dos discentes pode ser estimulada por métodos ativos como jogos, visto que, a inteligência se associa a execução de ação pelo indivíduo, uma vez que apenas participando ativamente é que o discente conquista resultados mais eficazes na aprendizagem. Porém, dentro da teoria piagetiana, a atuação ativa não se restringe apenas ao manuseio frequente de objetos, mas também a ação cognitiva interiorizada e reflexiva.

Os jogos lúdicos oferecem condições na qual o discente vivencia situações-problemas<sup>6</sup>, podendo conhecer de forma concreta e palpável o assunto abordado a partir da utilização de jogos planejados para o tempo da aula e que favoreça a sociabilidade dos discentes. Ao perceber a relevância na contribuição de aquisição do conhecimento gerada por meio de atividades lúdicas na educação infantil, essa prática passou a ser utilizada em todos os níveis de ensino, inclusive no Ensino Superior.

Como toda atividade lúdica, os jogos possuem vantagens e desvantagens dentro do ensino-aprendizagem, como representadas no estudo de Grandó (2001) e mostradas no Quadro 1.

---

<sup>6</sup> “Estudo por meio de tarefas concretas e práticas tem por finalidade a assimilação de conhecimentos, habilidades e hábitos sob a orientação do professor” (MARION, 2006, p. 46)



**Quadro 1:** Vantagens e desvantagens dos jogos em sala de aula.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno;</li> <li>• Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão;</li> <li>• Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos);</li> <li>• Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las;</li> <li>• Significação para conceitos aparentemente incompreensíveis;</li> <li>• Interdisciplinaridade</li> <li>• O jogo requer uma participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento;</li> <li>• O jogo favorece a socialização entre alunos e a conscientização do trabalho em equipe;</li> <li>• A utilização dos jogos é um fator de motivação para os alunos;</li> <li>• Dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender;</li> <li>• As atividades com os jogos podem ser utilizadas para reforçar ou recuperar habilidades de que os alunos necessitem. Útil no trabalho com alunos de diferentes níveis;</li> <li>• As atividades com jogos permitem ao professor identificar, diagnosticar alguns erros de aprendizagem, as atitudes e as dificuldades dos alunos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório tornando-se um “apêndice” em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber porque jogam;</li> <li>• O tempo gasto com as atividades em sala de aula é maior, e se, o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos, pela falta de tempo.</li> <li>• As falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através dos jogos. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno;</li> <li>• A perda da “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo;</li> <li>• A coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo;</li> <li>• A dificuldade do acesso e da disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.</li> </ul>

Fonte: Grando (2001).

É importante salientar que o jogo é uma ferramenta didática utilizada quando os conceitos e complexidades do conteúdo já foram trabalhados, para que o discente consiga interagir melhor com o material trabalhado. Deve ser planejado de acordo com o tempo de aula, perfil da turma, quantidade de alunos e, de preferência, que sejam jogos de fácil acesso e baixo custo de confecção.



Disciplinas como Bioquímica, que lidam com o abstrato para retratar fenômenos que acontecem a nível molecular, resultam numa dificuldade na compreensão dos conteúdos. Todavia, para tornar o ensino e a aprendizagem desta disciplina mais envolventes e palpáveis, novas formas de abordar assuntos com níveis elevados de complexidade têm sido estudadas visando relacionar a disciplina ao cotidiano e interesses de cada perfil profissional, visto que a Bioquímica é ofertada no ciclo básico de cursos das áreas das ciências da saúde, biológicas e agrárias nas Instituições de Ensino Superior (IES).

Para tanto, qual o grande desafio imposto ao professor em sua prática ao explorar os conceitos de Bioquímica nas IES? Numa outra perspectiva pode-se responder a esta pergunta a partir de Lima e Vasconcelos (2006) que dizem que:

O grande desafio do professor é aplicar práticas pedagógicas acompanhadas de práticas conceituais; ou seja, relacionar os conceitos à realidade, dando significado e importância ao assunto apresentado. Tal desafio requer conhecimentos específicos e qualificações humanas, como habilidades, competências, atitudes e valores [...] O professor começa a perceber que o conhecimento não brota apenas das instituições de ensino; mas que estas devem-se comportar como ponto focalizador dos conhecimentos científicos, culturais e pré-existentes aos estudantes (LIMA; VASCONCELOS, 2006).

Um exemplo clássico desta problemática é citado por Bufrem e Sakakima (2003) quando relatam que apesar da coerência e organização apresentada na ementa dos currículos tradicionais da disciplina de Bioquímica, esta comumente é definida pelos discentes como um conjunto de reações químicas nas quais não conseguem assimilar muito bem a sua prática no âmbito profissional, podendo comprometer a sua formação acadêmica, tendo em vista ser um pré-requisito para outras disciplinas.

É comum encontrar no sistema de ensino a ideia de isolar objetos, separar disciplinas e dissociar os problemas em vez de reunir e integrar (MORIN, 2003, p. 15). Os professores universitários usam um paradigma newtoniano-cartesiano designado pela ciência no século XIX e grande parte do século XX, na qual os processos pedagógicos foram induzidos pelo pensamento de reprodução do conhecimento e a sua fragmentação que consistia no “leia, copie e decore” difundido por uma prática pedagógica, inúmeras vezes, conservadora e tradicional. (BEHRENS, 2013). Entretanto, com o grande número de disciplinas que existem no perfil curricular, buscar novas ferramentas didáticas auxiliares a fim de interagir com os diferentes saberes que se correlacionam, estimulam instituições acadêmicas a encontrar atividades pedagógicas motivadoras.

Portanto, é preciso saber que a aprendizagem do sujeito consistirá, precisamente, na internalização progressiva de instrumentos mediadores, iniciando-se no exterior por processos que se transformarão em processos de desenvolvimento interno (CACHAPUZ, PRAIA E JORGE, 2004, p. 376).



No Ensino Fundamental e Médio a integração entre conceitos e disciplinas como viés de auxiliar a aprendizagem dos estudantes vem sendo trabalhada, ainda que de forma tímida, ao longo dos anos. Nas IES, só é possível encontrar esta prática nos cursos de Educação. Contudo, levantar a ideia de que a integração de conceitos de Bioquímica com outras disciplinas, como Fisiologia, Farmacologia e Genética, aliada aos jogos lúdicos, pode ser um excelente estímulo de aprendizagem aos estudantes, bem como a integração de professores diversos. É o que pode ser chamado de interdisciplinaridade. Segundo Fazenda (2011, p. 72) “a interdisciplinaridade é um termo utilizado para caracterizar a colaboração existente entre disciplinas diversas ou entre setores heterogêneos de uma mesma ciência”.

Quando se fala de ferramentas didáticas auxiliares, o professor é aquele que tem condições de não apenas utilizar o slide e livro didático como via pedagógica, porém buscar os mais diferentes meios para junto aos estudantes ministrar um ensino de qualidade com informações e o despertar para uma nova postura face ao contexto e realidade em que estão inseridos (SANTOS, 2005).

Parece que os professores possuem consciência de que é necessário diversificar os recursos metodológicos para alcançar um ensino mais dinâmico e eficaz, todavia o que se observa, é que os mesmos não utilizam recursos diferenciados, ficando presos ao livro, não apresentando um dinamismo em suas aulas e nem interesse em buscar novas ferramentas. (REIS, 2002, p. 110).

A utilização de ferramentas didáticas lúdicas na sala de aula, como recursos para dinamizar e auxiliar o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem em Bioquímica, não é comumente executada. Existem jogos como Sintetizando Proteínas (CARVALHO, DOS SANTOS ABEL, MARIA BELTRAMINI, & BOSSOLAN, 2014), Bioquim4 x (FARKUH E PEREIRA-LEITE, 2014), Twister Proteico (WEYH, CARVALHO, E GARNERO, 2015) e um jogo virtual do projeto Foldit (SCHAEFFER E ANGOTTI, 2016) que servem como ferramentas de ensino e que não fazem parte do conhecimento dos professores.

Segundo Schaeffer e Angotti (2016), é importante salientar que apesar do jogo lúdico ser algo motivador, não é a única forma lúdica que pode ser utilizada no processo de ensino e aprendizagem, não deve ser utilizada de forma isolada, nem sequer representa a solução para todos os problemas de aprendizado enfrentados diariamente. Deve ser um complemento do assunto, uma forma adicional de compreender o conteúdo.



Diante do exposto, este trabalho teve como finalidade conhecer as perspectivas dos docentes a respeito da utilização dos jogos lúdicos como ferramenta de auxílio no desenvolvimento do ensino e aprendizagem de Bioquímica nas IES em Recife, Pernambuco/Brasil.

## 2 Procedimentos Metodológicos

A fim de melhor compreender o objeto de estudo colocado em questão, a presente pesquisa está baseada numa abordagem qualitativa. Marques (1997) destaca que essa opção metodológica está relacionada com o tipo de problema que o pesquisador se dispõe a estudar. De fato, a pesquisa de natureza qualitativa não se preocupa com a quantificação dos fatos ou fenômenos, mas sim, com a explicação de contextos sociais de interesse dos envolvidos com o tema investigado (SUASSUNA, 2008). Deste modo, devido à complexidade de valores e significados relacionados a este estudo, recorreremos à pesquisa qualitativa para decodificar cuidadosamente os dados e expor os nossos achados.

Nossos campos de estudo foram IES situadas na região metropolitana do Recife, Pernambuco e reconhecidas pelo Ministério da Educação (MEC). Neste sentido, foram realizadas entrevistas semiestruturadas a oito professores de três IES dos cursos das Ciências da Saúde, Biológicas e Agrárias que contemplam a bioquímica em sua grade curricular, a fim de que relatassem suas impressões e posicionamentos a respeito da utilização de jogos lúdicos como ferramenta didática nesta disciplina, bem como a sua relação no processo de ensino e aprendizagem. Na entrevista semiestruturada, “o informante tem a possibilidade de discorrer sobre suas experiências, a partir do foco principal proposto pelo pesquisador” (LIMA et al., 1999, p. 133).

Escolhido o campo de estudo e o sujeito da pesquisa, optamos pelo questionário para o registro e a coleta de dados que, para Günther (2003), é um instrumento fundamental para o levantamento de dados por amostragem. Sendo assim, foi confeccionado um questionário, denominado Q1. O Q1 foi direcionado para o grupo P (professores). Estes instrumentos de coleta de dados, contendo uma série ordenada de perguntas semifechadas e abertas, foram respondidos pelos informantes na presença do pesquisador para facilitar a interpretação dos questionamentos caso houvesse dúvidas. É válido salientar que o sujeito da pesquisa envolvido com a temática, é um participante ativo que corrobora com os dados qualitativos (GÜNTHER, 2006).

Para armazenar as informações emitidas pelos entrevistados, optamos por utilizar um gravador. Os professores foram nomeados de P1 a P8. Esta nomeação contribuiu para a análise dos dados apresentados. Tal entrevista seguiu apenas um roteiro dinamizado com as seguintes perguntas: a) Como professor (a), quais as suas perspectivas sobre a disciplina de Bioquímica? b) Você conhece jogos (lúdicos) nos assuntos correspondentes à disciplina de Bioquímica? c) Você já aplicou algum jogo em sala de aula? Se sim, como foi? Se não, por quê? d) Que





ferramenta você utilizaria para melhorar o rendimento dos estudantes quanto a aprendizagem em Bioquímica?

### 3 Análise e discussão dos dados

Os resultados apresentam três categorias de análise para a discussão deste trabalho, são eles: a) Perspectivas docentes sobre jogos em bioquímica; b) Conhecimento e aplicação de jogos em bioquímica; e c) ferramentas didáticas e a aprendizagem da bioquímica.

#### 3.1 Conhecimento e aplicação de jogos em bioquímica

Apesar de ser uma ferramenta lúdica muito atrativa, não existem muitos artigos que tragam uma variedade de jogos para serem utilizados nas aulas de bioquímica voltados para o ensino superior, sendo assim, dos oito professores entrevistados, metade não conhecem a alternativa lúdica na modalidade jogo com conteúdo de bioquímica ou que possam ser trabalhados na disciplina. Apenas um conhece e não utiliza e os demais conhecem, já aplicaram e aprovam os jogos como um recurso didático que auxilia no processo de ensino e aprendizagem. Todos os professores entrevistados fazem parte das IES públicas da região metropolitana de Recife e foram escolhidos entre as três que apresentam uma diversidade de curso maior na área das Ciências da Saúde, Biológicas e Agrárias, conforme mostra a Tabela 2.

**Tabela 2.** IES em que foram realizadas as entrevistas semiestruturadas e seus respectivos cursos.

IES Públicas	Cursos
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Nutrição, Odontologia, Terapia Ocupacional, Ciências Biológicas.
Universidade de Pernambuco (UPE)	Ciências Biológicas, Educação física, Enfermagem, Medicina, Saúde coletiva, Odontologia.
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	Ciências Biológicas, Educação Física, Zootecnia, Gastronomia, Economia Doméstica, Engenharia de Pesca, Medicina Veterinária.

**Fonte:** Os autores

Dois dos professores entrevistados fizeram atividades em que os estudantes foram estimulados a elaborar os jogos para a disciplina de bioquímica, como mostram os entrevistados P4 e P7.





“Já apliquei tanto desenvolvido por mim, agora isso, poucas vezes, na maioria das vezes eu trabalho a construção com eles e que eles mesmos façam as aplicações dos jogos que desenvolveram, às vezes, precisa de um ajuste da minha parte, mas a construção do jogo mediante ao estabelecimento de alguns critérios. Então eu preparo geralmente um roteiro, para a construção de uma ferramenta didática que pode ser em formato de um jogo e a partir daí, eles têm uns objetivos de conteúdo pra ser explorado dentro daquela ferramenta, e aí eles conseguem materializar o tema, trazer o tema e articular.” [P4]

“Já apliquei, não temos feito muito agora, mas numa turma extra que existe, até mandávamos os meninos montarem um jogo, aí eles montavam e apresentavam pra gente. Aí tinham roletas, show do bilhão... e sempre dá certo, nunca houve problema. Se eles colocarem alguma coisa errada a gente corrige na hora, mas nada muito aberrante e sempre aceitam bem fazer, não ficam receosos. Acredito que os jogos possam auxiliar, porque pelo menos eles têm a oportunidade de irem buscar e formular algo sobre aquilo, eu acho que eles prestam mais atenção em termo de fixação.” [P7]

Segundo Cunha (2004) citado por Lima, Mariano, Pavan, Lima, Arçari, (2011):

Os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA *et al.*, 2004).

Segundo Felício e Soares (2018), ao conhecer os fundamentos do lúdico, tais como liberdade, voluntariedade e regras, os docentes se deparam com instrumentos de grande potencial e é de sua competência assimilar o papel dessa abordagem no desenvolvimento e aprendizagem de conceitos, bem como direcionar sua prática de ensino por meio de vivências lúdicas e criativas que sejam capazes de atrair os discentes para o centro do processo de desenvolvimento intelectual e emocional. Esses aspectos têm um potencial pedagógico enorme enquanto situação de ensino e manifestam-se naturalmente, respeitando-se a diversidade de interesses e dificuldades de aprendizado encontradas normalmente em sala de aula.

No jogo Glicólise e Gliconeogênese ( OLIVEIRA *et al.*, 2015) foi observado o potencial didático desta ferramenta para diversificar as aulas, obtiveram resultados satisfatórios devido à clareza das regras e o nível moderado de dificuldade do jogo. Os professores que utilizaram jogos em suas aulas acreditam que essa ferramenta proporciona uma maior interação com o conteúdo trabalhado, bem como aproxima e favorece a relação professor-aluno, o que torna a aprendizagem mais prazerosa. Para P6 quando se utiliza uma ferramenta didática “eles (os



estudantes) conseguem visualizar com mais facilidade os processos bioquímicos, porque na bioquímica, a ludicidade é essencial”.

Entretanto, P5 alegou que apesar da ideia de utilizar jogos ser muito boa e recomendada, as universidades, em contrapartida, não oferecem recursos para utilização de jogos de tabuleiro e se houvesse algum virtual, não tem disponível nenhuma sala de informática na qual todos possam participar. Esse ponto de vista é muito importante, porém, essas barreiras podem ser quebradas, visto que é possível que os jogos sejam confeccionados com materiais baratos e com a criatividade para criá-los, como foi realizado pelos professores P4 e P7.

### 3.2 Perspectivas docentes sobre jogos no ensino de bioquímica

A parte socioeconômica do questionário mostra que independente da formação acadêmica do discente ou há quanto tempo lecionam, eles direcionam a ementa da disciplina de acordo com a área profissional do curso, contemplando os assuntos que os discentes utilizarão quando chegarem ao mercado de trabalho, sendo assim, todos os entrevistados tem como perspectivas que suas turmas não decorem o conteúdo, mas que possam visualizar os processos nos quais as macromoléculas estão envolvidas e perceber a relevância da disciplina na sua rotina de trabalho, através de problematizações e construções de conceitos.

Mediante as discussões da pesquisa de Beckhauser, Almeida, Zeni, (2006) onde perguntam ”Você acha a disciplina de Bioquímica importante devido à natureza de seu curso?” constataram que 95% das respostas positivas, independente do curso, é um papel do professor correlacionar a disciplina e sua aplicabilidade no âmbito profissional de cada curso. Os alunos compreendem a importância da disciplina, mas não tem segurança para explicar o porquê ela é importante.

O índice de reprovação nas turmas em que os professores ministram a disciplina de Bioquímica tem sido baixo nas três IES as quais o questionário foi aplicado. Portanto, perguntamos como foi a experiência de utilizar o jogo como ferramenta didática e obtivemos as seguintes respostas:

“Esse jogo, muitas vezes eu coloco como alternativa a uma apresentação tradicional, ou seja, se a equipe optar por um tradicional eles podem, só que isso nunca aconteceu, sempre que eu dou as duas possibilidades, se tratando da licenciatura, porque eu restrinjo esse tipo de ferramenta ao estudante de licenciatura, a construção do jogo, eles sempre optam por uma atividade alternativa e isso não deixa a desejar a questão do conteúdo. Muito pelo contrário, eles conseguem muitas vezes atingir processos de reconstrução bem interessantes, bem completos, é uma ferramenta, não para você abordar o novo, mas um processo de reconstrução do que já foi trabalhado.” [P4]



“Conheço os jogos e usei um para aminoácidos, tinha um aviãozinho que tinha que disparar naqueles aminoácidos que tinha uma cadeia. Eles não fizeram na sala de aula. Eu só mostrei o que era, como era que jogava e eles ficaram como atividade pra fazer na hora de fixação de conhecimento [...] eu ia fazer joguinho de memória... Acredito muito na aplicação dos jogos, pra bioquímica é essencial.” [P6]

O compromisso do docente com a utilização do lúdico, a forma de usá-lo e o diálogo esclarecedor de como funcionará, podem proporcionar indicações ao professor que facilite nas intervenções em relação às dificuldades do aluno e, portanto, viabilizar mediações mais eficientes na significação dos conceitos voltados à consolidação do desenvolvimento cognitivo do discente, isto é, o lúdico tem uma forte característica diagnóstica, como fundamentado por Cavalcanti *et al.* (2012).

Os poucos jogos de tabuleiros que foram encontrados voltados para o Ensino Superior na literatura estão publicados na Revista de Ensino de Bioquímica. Não foi encontrado nenhum jogo eletrônico com assuntos relacionados à disciplina de bioquímica que possa ser aplicado em sala de aula. Na entrevista, P5 menciona que nem toda universidade dispõe de um local ou recurso para que todos os alunos possam participar de uma atividade a nível tecnológico.

Segundo Silva *et al.* (2007), nota-se que as dificuldades em utilizar os jogos estão centradas na falta de capacitação profissional, de apoio da equipe técnica administrativa pedagógica no planejamento, no caso das escolas, e da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (SEM) na formação continuada em correlacionar o lúdico ao conteúdo, tempo restrito para o preparo das aulas e confecção de materiais e poucos materiais para pesquisas. No ambiente universitário, também é perceptível a ausência de capacitação para atividades lúdicas, em função do paradigma que envolve a prática pedagógica do professor.

### 3.3 Ferramentas didáticas e aprendizagem de bioquímica

O ensino da bioquímica requer que o professor trabalhe os conceitos de forma sistêmica, entretanto, com conteúdo complexo e pela escassez de dinâmicas ao trabalhar a disciplina – o desconhecimento que professor apresenta sobre ludicidades e jogos didáticos, ocorre em função do paradigma mais tradicional que envolve a prática pedagógica do profissional, tornando-se relevante a busca de maneiras para ultrapassá-lo. Alguns entrevistados disseram utilizar ferramentas didáticas em suas aulas (Tabela 3).

“Eu utilizo DVDs, vídeos que já existem no Youtube, tentando mostrar a visão integrada da bioquímica com outras disciplinas porque isso deixa a aula mais aplicada porque o aluno passa a ver bioquímica como um todo e não fragmentada, a bioquímica não é isolada da



fisiologia, da patologia, não é isolada da anatomia, existe toda uma sequência que pode juntar com a bioquímica, a forma lúdica seria o aluno buscar aquilo que ele quer apresentar, orientado com pelos monitores e por ela, tornando a disciplina mais dinâmica como um jogo, visto que esse seria o objetivo do jogo, não só apresentar de forma lúdica, mas dinâmica, para que o aluno vá movimentando-se dentro do conhecimento.” [P3]

“Eu uso muitos vídeos que encontro nos portais, pelo Youtube, então eu levo vídeos. Pra cada assunto que eu dou, eu busco, passo horas procurando no Youtube vídeos, eu acho que se chama biomas o site que eu uso que tem uns vídeos bem interessantes que eu coloquei nesse semestre e fez diferença.” [P6]

**Tabela 3.** Resumo sobre a visão dos docentes no uso de ferramentas didáticas para o ensino da bioquímica

Professores	Conhecimento	Aplicação	Ferramentas didáticas	Aprendizagem
P1 (UPE)	Não	Não	DVDs e afins	É possível
P2 (UPE)	Sim	Não	Peças teatrais	Auxilia
P3 (UFRPE)	Não	Não	DVDs e vídeos	Auxilia
P4 (UFRPE)	Sim	Sim	Jogos e casos	Com certeza
P5 (UFPE)	Não	Não	Datashow e aulas práticas	É difícil
P6 (UFPE)	Sim	Sim	Teatros e vídeos	É essencial
P7 (UFPE)	Sim	Sim	Aulas práticas e casos	Auxilia
P8 (UFPE)	Não	Não	Teatro e casos	É difícil

**Fonte:** Os autores

Segundo Carneiro-Leão *et al.* (2009), a perda de contexto ocorre quando a disciplina é apresentada de forma fragmentada aos estudantes, isso inúmeras vezes pode ser vivenciado na disciplina de Bioquímica. Sendo assim, para os autores, uma das principais falhas curriculares é que o todo inclui não apenas as partes segmentadas, porém também as complexas relações entre elas, que são perdidas neste processo de fragmentação. A Bioquímica é uma ciência interdisciplinar que envolve química e biologia, quando desvinculadas, neste sentido, deixam lacunas que repercutem durante todo o desenvolvimento educacional.

Podemos evidenciar em alguns entrevistados a dificuldade em ministrar aulas que desmistifiquem a Bioquímica e a transforme prazerosa.



“É um pouco crítico porque Bioquímica é considerada como carrasca, então é uma disciplina que realmente reprova, a dificuldade de aprender é grande porque são muitas rotas metabólicas, então sempre trabalhamos com química das biomoléculas e estudam o metabolismo porque são muitas vias, então essa é uma das estratégias que a gente adota em relação a melhorar um pouco a didática dentro da sala de aula, é integrar com uma peça teatral que é utilizado como parte da nota[...]” [P5]

“A minha aula geralmente é tradicional, mas no fim da aula eu deixo dúvidas ou algo para eles pensarem, mas de jogo, coisas lúdicas mesmo, não.” [P8]

P2, P6 e P8 elaboraram atividades que privilegiaram estratégias didáticas para os alunos participarem da intervenção interdisciplinar dessa disciplina – utilizou-se da teatralização para representar fenômenos moleculares e dinâmicos, com a participação ativa dos alunos. Em contrapartida, P7 realizaram oficinas pedagógicas interdisciplinares, a partir de situações-problema. A metodologia que utilizaram permitiu um estabelecimento de relações entre a teoria e a prática, principalmente quanto à aplicação de princípios e leis teóricas às situações do cotidiano.

Contudo, P5 questiona o papel da universidade em dar subsídios aos docentes para que estes obtenham ferramentas didáticas que possam traduzir conteúdos complexos otimizando o ensino e a aprendizagem em Bioquímica nos cursos de saúde.

Relacionando as respostas do questionário aplicado aos professores, observou-se que a utilização de recursos lúdicos auxilia na associação da teoria e prática, desperta a curiosidade dos discentes e além de promover a interação com a disciplina, percebe-se um bom desenvolvimento dos estudantes. Porém, lastimavelmente essa prática educativa não é amplamente utilizada devido à falta de materiais e alta quantidade de alunos e conteúdos semestrais.

A ação lúdica pode abranger, conceber, libertar e desenvolver, constituindo-se em um processo de elaboração e compreensão do mundo. É esse o desafio que Chateau (1987) expõe aos docentes e suscita a transpor, consciente da função que o lúdico pode resultar em nós enquanto sujeitos em constante desenvolvimento, contanto que, seja possível agir em conjunto, de uma maneira que saíamos do comodismo em busca de uma atitude mais lúdica, que seja qualificada a nos induzir a sermos autores do nosso desenvolvimento e aprendizagem.



#### 4 Considerações finais

Através dessa pesquisa foi possível refletir o quanto é importante o direcionamento proporcionado pelos docentes para a disciplina de Bioquímica que ainda apresentam tanta resistência pelos graduandos dos cursos das áreas das Ciências da Saúde, Biológicas e Agrárias das IES, para que seja também uma disciplina prazerosa, na qual o abstrato se torne palpável, através de métodos simples, baratos, divertidos e capazes de construir habilidades e percepções maiores na hora de pensar no funcionamento das macromoléculas estudadas pela disciplina. Os jogos publicados que são voltados para Ensino Superior e a maioria dos que são confeccionados não são disponibilizados por via eletrônica e nem são guardados para as seguintes turmas. Faz-se necessário então que haja maior fomento nessa indispensável área de formação acadêmica, pois existem poucos projetos e estudos voltados para esse fim, em vista disso, este estudo reforça a relevância da inclusão dessas práticas educativas no planejamento estratégico da ementa de bioquímica. São também de suma importância, a oferta dos governos federais e estaduais, recursos qualificados para a melhoria das aulas que ofertam essa prática lúdica de jogos, pois o conhecimento desta área é de grande importância e os docentes relataram o desejo de utilizar esse recurso, até mesmo de forma digital, porém, as Universidades não ofertam infraestrutura para tal, portanto, o investimento seria interessante para as turmas seguintes. Os professores entrevistados aprovaram e recomendaram a utilização dos jogos como instrumento de revisão. Essa pesquisa contribuiu no campo educacional por reforçar a utilização lúdica como estratégia de ensino, visto que, os docentes declararam que a utilização de jogos contribuiu no processo de desfragmentação dos conteúdos de bioquímica e resultou melhor compreensão dos discentes, além disso, facilitou a percepção de que a bioquímica não está isolada de outras disciplinas.

#### Referências

- ANTUNES, Celso. **O cérebro e a sala de aula**. 2011. Disponível em: [http://www.celsoantunes.com.br/pt/textos\\_exibir.php?tipo=TEXTOS&id=31](http://www.celsoantunes.com.br/pt/textos_exibir.php?tipo=TEXTOS&id=31)
- BECKER, Fernando. O que é construtivismo. **Idéias**. São Paulo: FDE, n. 20, p. 87-93, 1993.
- BECKHAUSER, Patrícia Fernanda; ALMEIDA, Elzira Maria de; ZENI, Ana Lúcia Bertarello. O universo discente e o ensino de bioquímica. **Revista de Ensino de Bioquímica**, n. 2, p. 16-22.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- BUFREM, Leilah Santiago; SAKAKIMA, Andréia Massamí. O ensino, a pesquisa e a aprendizagem baseada em problemas. **Transinformação**, v. 15, n. 3, p. 351-361.





CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-38, 2004.

CARVALHO, Júlio César Queiroz de; ABEL, Luciano Douglas dos Santos; BELTRAMINI, Leila Maria; BOSSOLAN, Nelma Regina Segnini. Sintetizando proteínas, o jogo: proposta e avaliação de uma ferramenta educacional. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 12, n. 1, p. 48, 2014.

CARNEIRO-LEÃO, A. M. A., MAYER, M., NOGUEIRA, R. A. Ensinando Biologia numa perspectiva de complexidade. In: JÓFILI, Z.; ALMEIDA, A. V. (Org.) **Ensino de Biologia, meio ambiente e cidadania: olhares que se cruzam**. Recife: UFRPE, Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia/Regional 5, 2009. p.197-206.

CAVALCANTI, E. L. D.; CARDOSO, T. M. G.; MESQUITA, N. A. S. e SOARES, M. H. F. B. Perfil químico: debatendo ludicamente o conhecimento científico em nível superior de ensino. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 7, p. 73-86, 2012.

CUNHA, M. B. Jogos de química: desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12. ,2004. **Anais...** Goiânia: Universidade Federal de Goiás; GO, 2004.

CHATEAU, J. O jogo e a criança. São Paulo: Summus, 1987.

FARKUH, Laura; LEITE, Catarina Pereira. Bioquim4x: um jogo didático para rever conceitos de bioquímica. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 12, n. 3, p. 1-18, 2014.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola, 2011.

FELÍCIO, C.M.; SOARES, M.H.F.B. Da intencionalidade à responsabilidade lúdica: novos termos para uma reflexão sobre o uso de jogos no ensino de Química. **Química nova na escola**, v. 40, n.3, p.160-168. 2018.

GRANDO, R. C. O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática. **Unicamp**, 2001.

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário**. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2003. (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais; n.º1)

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-209, 2006.

Knowledge Acquisition for Application: Cognitive flexibility and transfer in complex content domains. In: BRITTON, B. C.; GLYNN, S. M. (Ed.). **Executive control in processes in reading**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates. p.177-199.





- LEÃO, Denise Maria Maciel. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, n. 107, p. 187-206, 1999.
- LIMA, Kênio Erithon Cavalcante; VASCONCELOS, Simão Dias. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 52. , p. 397-412, 2006.
- LIMA, E. C., MARIANO, D. G.; PAVAN, F. M.; LIMA, A. A.; ARÇARI, D. P. Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química. **Revista Científica Da UNISEPE**, n. 3, p. 1-15, 2011.
- MARQUES, E. C. Notas críticas à literatura sobre estado, políticas estatais e atores políticos. **Revista Brasileira de Informações Bibliográficas em Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, n. 43, p. 67-102. 1997.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 8. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO. 2003. p. 15.
- OLIVEIRA, F. S. D et al. Um jogo de construção para o aprendizado colaborativo de glicólise e gliconeogênese. **Revista de Enseñanza de Bioquímica**, v. 13, n. 1, p. 45- 57, 2015.
- OLIVEIRA, Rodrigo Cardoso; MONTEIRO, Natália Fernanda; IANO, Flávia Godoy; SILVA, Telma Lopes; BUZALAF, Marília Afonso Rabelo. Expectativas dos alunos quanto à importância da bioquímica em sua carreira. **Revista de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**, n. 1, p. 1-9. 2010.
- PIAGET, Jean. **A psicologia da inteligência**. Petrópolis: Vozes, 2013.
- PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. 24. ed. Rio de Janeiro: Florense-Universitária, 2010b.
- PIAGET, Jean; GARCIA, Rolando. **Psicogênese e História das Ciências**. Petrópolis: Vozes, 2011.
- REIS, Risolene Pereira. **In: Mundo Jovem**. São Paulo, fev. 2002.
- SALES DE OLIVEIRA, Felipe et al. Um jogo de construção para o aprendizado colaborativo de Glicólise e Gliconeogênese. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 13, n. 1, p. 45-57, jun. 2015. ISSN 2318-8790. Disponível em: <http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/535>
- SANTOS, M. P. **Recursos didático-pedagógicos no processo educativo da matemática: uma análise crítico-reflexiva sobre sua presença e utilização no ensino médio**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2005.
- SCHAEFFER, André Gustavo; ANGOTTI, José André Perez. Jogos digitais na apropriação de conhecimentos científicos. **Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)**, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2016. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/67331>



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências naturais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 1998. p.138.

SILVA, Alcina; METTRAU, Marsyl; BARRETO, Mácia. O lúdico no processo ensino-aprendizagem das ciências. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 88, n. 220, p. 445-458, 2007.

SILVA, Irani Ferreira da; BATISTA, Nildo Alves. O ensino de bioquímica e a participação discente na pesquisa: a perspectiva docente. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 1, p. 17-23, 2004. Disponível em: <http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/view/14>

SUASSUNA, Livia. Pesquisa qualitativa em Educação e Linguagem: histórico e validação do paradigma indiciário. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 26, n. 2, 341-377. 2008

WEYH, Aline; CARVALHO, Isis Gabriela Barbosa; GARNERO, Analia del Valle. Twister proteico : uma ferramenta lúdica envolvendo a síntese de proteínas. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 13, n. 1, p. 58-74, 2015.

Recebido em maio de 2021.  
Aprovado em agosto de 2021.

Revisão gramatical realizada por: Raquel Pedrosa Bezerra  
E-mail: [raquel.pbezerra@ufrpe.br](mailto:raquel.pbezerra@ufrpe.br)

