

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS:  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE

ANDRÉ GUIMARÃES CARNEIRO

**JOGOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: A EXPERIÊNCIA DO PIBID/UFRPE**

Porto Alegre

2019

ANDRÉ GUIMARÃES CARNEIRO

JOGOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: A EXPERIÊNCIA DO PIBID/UFRPE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Educação em Ciências.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria do Rocio Fontoura  
Teixeira

Coorientador: Prof. Dr. Leo Anderson Meira Martins

Porto Alegre

2019

CIP - Catalogação na Publicação

Carneiro, André Guimarães

Jogos no ensino de ciências: A experiência do  
PIBID/UFRPE / André Guimarães Carneiro. -- 2019.  
145 f.

Orientadora: Maria do Rocio Fontoura Teixeira.

Coorientador: Leo Anderson Meira Martins.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da  
Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em  
Ciências: Química da Vida e Saúde, Porto Alegre,  
BR-RS, 2019.

1. Jogos. 2. Atividades Lúdicas. 3. Ensino de  
Ciências. 4. PIBID. I. Teixeira, Maria do Rocio  
Fontoura, orient. II. Martins, Leo Anderson Meira,  
coorient. III. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Como foi difícil chegar até aqui, mas graças a um monte de gente aqui estamos. Espero não esquecer ninguém, mas começo agradecendo a minha orientadora, um anjo na minha vida, eu não conseguiria sem ela. Agradeço também ao professor Leo, co-orientador sempre atento aos detalhes. Finalizando os agradecimentos ao pessoal do sul, agradeço à galera do Bonde (só quem fez parte do bonde, sabe a importância dele), aprendi muito com vocês. Trazendo os agradecimentos para as bandas de Pernambuco, preciso começar agradecendo à minha esposa e filhos pela paciência nos meus tempos de “ausência presente” quando eu estava mergulhado na pesquisa, amo vocês. Agradecer também a minha chefe e amiga Renata, que sempre tinha uma solução quando eu estava aperreado, valeu. Não posso esquecer a turma da UFRPE que fez parte do programa, foram tantos seminários juntos, tanta aprendizagem e muita troca de experiências. Agradeço ainda a todo pessoal do PIBID/UFRPE sempre muito solícitos comigo. Não dá pra nominar todos que me ajudaram, pois daria um artigo só com os nomes, mas quero agradecer a todos que fizeram parte dessa caminhada até aqui.

**MUITO OBRIGADO!!!!!!!!!!**

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo principal analisar a contribuição do PIBID/UFRPE em relação ao uso de jogos e atividades lúdicas, como estratégia de ensino na iniciação à docência, na área de conhecimento das ciências da natureza. O marco teórico da pesquisa perpassa pelas políticas públicas de formação e valorização docente no Brasil desde a Conferência Mundial de Educação para Todos até a instituição do PIBID, incluindo o histórico do programa na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Identifica ainda os autores que abordam os jogos em seus mais variados aspectos com ênfase à classificação desses. Trata-se de uma pesquisa descritiva com abordagem mista, onde realizou-se uma análise quanti-qualitativa em relação ao uso de jogos e atividades lúdicas, na área das ciências da natureza no âmbito do PIBID/UFRPE, através de entrevistas com os coordenadores dos subprojetos e análise documental dos relatórios do PIBID/UFRPE. Os dados foram analisados através da análise de conteúdo que facilitou a organização de documentos bastante extensos. Os resultados indicaram que os jogos e atividades lúdicas utilizadas levaram os bolsistas a exercitarem sua criatividade, em busca de métodos que tornassem as aulas mais atrativas. No entanto, constatou-se que a maior parte desses jogos e atividades foram utilizados com o objetivo de revisar ou reforçar assuntos anteriormente abordados.

**Palavras-chave:** Jogos; Atividades Lúdicas; PIBID; Inovação; Ensino de Ciências

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the contribution of PIBID / UFRPE in relation to the use of games and ludic activities as a teaching strategy in the initiation of teaching, in the area of knowledge of the natural sciences. The theoretical framework of the research runs through the public policies of teacher education and appreciation in Brazil since the World Conference on Education for All until the institution of PIBID, including the program's history at the Federal Rural University of Pernambuco. It also includes authors who approach games in their most varied aspects with emphasis on their classification. This is a descriptive research with mixed approach, where we could perform a quantitative and qualitative analysis in relation to the use of games and ludic activities in the area of natural sciences in the scope of PIBID / UFRPE through interviews with the subproject coordinators and analysis. of the PIBID / UFRPE reports. Data analysis was performed through content analysis which facilitated the organization of analysis of extensive documents. The results indicated that the games and ludic activities used led the scholars to exercise their creativity in search of methods that would make the classes more attractive, however, we found that most of these games and activities were used to revise or reinforce subjects previously addressed.

**Key words:** Games; Ludic Activities; PIBID; Innovation; Science Teaching

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- CAP – Comissão de Acompanhamento do PIBID
- CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior
- CEB – Câmara de Educação Básica
- CNE – Conselho Nacional de Educação
- CODAI – Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas
- CONSED – Conselho Nacional de Secretários da Educação
- CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade
- CTSA – Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
- EA – Educação Ambiental
- ENEM – Exame Nacional de Ensino Médio
- EREM – Escola de Referência de Ensino Médio
- FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
- IES – Instituição de Ensino Superior
- IFES – Instituição Federal de Ensino Superior
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- JEPEX – Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão
- LDB – Lei de Diretrizes Bases da Educação
- MEC – Ministério da Educação
- OA – Objeto de Aprendizagem
- OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação
- PISA - Programme for International Student Assessment
- Procampo - Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo
- PROEMI – Programa Ensino Médio Inovador
- PROLIND - Programa de Apoio à Formação Superior e Licenciaturas Indígenas
- PROUNI – Programa Universidade para Todos
- PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
- REUNI – Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
- RPG – Role Playing Game
- SBQ – Sociedade Brasileira de Química
- SD – Sequência Didática

SEB – Secretaria de Educação Básica

SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade

SID – Simpósio de Iniciação à Docência

TIC - Tecnologia da Informação e da Comunicação

UAST – Unidade Acadêmica de Serra Talhada

UESB – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## LISTA DE FIGURAS, QUADROS E GRÁFICOS

Quadro 1 – Quantitativo de bolsistas do PIBID

Quadro 2 – Participação da UFRPE no PIBID

Quadro 3 - Instrumentos de coleta de dados de acordo com os objetivos específicos

Quadro 4 - Exemplo de categorização e agrupamento dos dados nas entrevistas

Figura 1 - Exemplo de codificação utilizada para análise dos dados das entrevistas

Figura 2 - Exemplo de codificação utilizada para análise dos relatórios

### ARTIGO 1

Tabela 1 - Grelha de categorização das respostas quanto à concepção de inovação pedagógica

Tabela 2 - Grelha de categorização quanto ao uso de jogos como inovação pedagógica

### ARTIGO 2

Quadro 1 – Condições para um recurso educacional ser considerado um AO

Figura1- Jogo da memória com modelos atômicos

Gráfico 1- Produção Didático-Pedagógica Química sede

Gráfico 2 - Conceitos abordados através de jogos no PIBID Química sede UFRPE

### ARTIGO 3

Gráfico 1 - Produção Didático-Pedagógica Química UAST

Figura 1 – Jogo Batalha naval

Figura 2 – Jogo ChemWay

Gráfico 2: Conceitos abordados através de jogos no PIBID Química UAST UFRPE

### ARTIGO 4

Gráfico 1 - Produção Didático-Pedagógica Biologia

Figura 1 – Cruzadinha Reino Monera

Figura 2 – Classificação do cão

Quadro 1: Síntese das sequências didáticas realizadas em 2015

Figura 3: Jogo do Heredograma

Gráfico 2: Conceitos abordados através de jogos no PIBID Biologia UFRPE

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2 MARCO TEÓRICO</b>	<b>13</b>
2.1 O PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA	13
2.2 PIBID E INOVAÇÃO	21
2.3 JOGOS E ENSINO	26
2.4 JOGOS E ENSINO DE CIÊNCIAS	34
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>36</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA E ABORDAGEM	36
3.2 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	36
3.3 ANÁLISE DOS DADOS	37
<b>4 RESULTADOS</b>	<b>41</b>
Artigo 1 – Em busca da inovação no ensino de ciências através dos jogos: a visão do PIBID/UFRPE	41
Artigo 2 – Jogos e atividades lúdicas na prática de iniciação à docência em química: um estudo no subprojeto Química sede do PIBID/UFRPE	56
Artigo 3 – Jogos e atividades lúdicas na prática de iniciação à docência em química: um estudo no subprojeto química campus UAST do PIBID/UFRPE	71
Artigo 4 – Jogos e atividades lúdicas na prática de iniciação à docência em biologia: um estudo no subprojeto biologia do PIBID/UFRPE	91
<b>5 JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NA PRÁTICA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA EM FÍSICA: UM ESTUDO NO SUBPROJETO FÍSICA DO PIBID/UFRPE</b>	<b>112</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>115</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>124</b>
Apêndice A	125
Apêndice B	127
Apêndice C	128

## **APRESENTAÇÃO**

Esta dissertação está organizada em seis seções: na introdução, foram descritos o problema da pesquisa, a justificativa e os objetivos. A seção 2 trouxe o marco teórico da pesquisa e a seção 3, por sua vez, os procedimentos metodológicos.

Na seção seguinte, apresentou-se a produção acadêmica gerada nesta pesquisa através dos seguintes artigos: “Em busca da inovação no ensino de ciências através dos jogos: a visão do PIBID/UFRPE”; “Jogos e atividades lúdicas na prática de iniciação à docência em química: um estudo no subprojeto química sede do PIBID/UFRPE”; “Jogos e atividades lúdicas na prática de iniciação à docência em química: um estudo no subprojeto química UAST do PIBID/UFRPE”; “Jogos e atividades lúdicas na prática de iniciação à docência em biologia: um estudo no subprojeto biologia do PIBID/UFRPE”.

Por sua vez, a seção 5 trouxe os resultados da produção acadêmica relacionada a jogos e atividades lúdicas do subprojeto física do PIBID/UFRPE, que não gerou artigo científico. Na sexta e última seção, as considerações finais foram apresentadas.

## 1 INTRODUÇÃO

As transformações culturais e os paradigmas pelas quais a sociedade moderna vem passando levam a mudanças na forma do homem entender e agir cientificamente. Situar a ciência e o seu ensino neste mundo em transformação são fundamentais ao desenvolvimento pessoal e social. Muitos trabalhos enfatizam a necessidade de inovações no ensino de ciências, porém, o que se observa ainda é a utilização de métodos rotineiros e mecânicos, em que as novas propostas de ensino pouco repercutem em sala de aula (KNECHTEL, 2009).

Pereira (2000), aponta quatro desafios a serem vencidos para a melhoria da formação inicial de professores de ciências: a dicotomia entre a pesquisa e o ensino, a valorização do bacharelado em detrimento da licenciatura, a desvalorização do magistério e, com maior ênfase, a dicotomia entre a teoria e a prática docente.

Nesse contexto, Paredes e Guimarães (2012) constataram que o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é compreendido, para a melhoria da formação inicial de professores, como um espaço que possibilita a integração universidade-escola, oportunizando aos futuros professores o entendimento e a reflexão sobre a profissão docente e também sobre a realidade escolar, por meio do desenvolvimento de unidades didáticas que priorizam a inserção de diferentes materiais e abordagens inovadoras no ensino de ciências. Assim, o PIBID vem se configurando, ao longo do tempo, como uma grande iniciativa de formação docente, capaz de promover nas escolas práticas pedagógicas inovadoras e integrando os licenciandos (futuros docentes), as instituições formadoras (IES) e as escolas públicas.

No âmbito do PIBID/UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco, os jogos vêm sendo utilizados como instrumento de apoio ao processo de ensino e aprendizagem no ensino das ciências da natureza. Segundo Jann e Leite (2010), o jogo didático apresenta-se como uma ferramenta prática para resolver problemas que são constantemente apontados pelos professores e alunos, tais como falta de estímulo, carência de recursos e aulas repetitivas. Com a utilização dos métodos relativos aos jogos didáticos, muitos desses problemas podem ser resolvidos, uma vez que o jogo associa as brincadeiras e a diversão ao aprendizado, daí o interesse no objeto de estudo.

Mesmo diante de estudos que comprovam a eficácia dos jogos no processo de ensino e aprendizagem, o uso dos mesmos no ensino de ciências é uma atividade recente, até mesmo internacionalmente (SOARES, 2004). Baseado nisso, entendeu-se que o presente estudo é relevante, pois trata da utilização de jogos no ensino de ciências como instrumento de auxílio,

no processo de ensino e aprendizagem, divulgando as ações realizadas pelo PIBID no âmbito da UFRPE através dos subprojetos de biologia, química e física.

Dessa forma, esta pesquisa se propôs a realizar uma análise da atuação do PIBID/UFRPE no que concerne ao uso de jogos, como promoção de práticas pedagógicas inovadoras no ensino das ciências da natureza.

A referida pesquisa levantou duas questões. A primeira delas foi “quais as concepções do PIBID/UFRPE, a respeito da inclusão e utilização de jogos como instrumento de inovação pedagógica na área de ciências da natureza?”, enquanto que a segunda foi “qual a contribuição do PIBID/UFRPE em relação ao uso de jogos como estratégia de auxílio à aprendizagem na área de conhecimento de ciências da natureza?”

Para responder a essas questões, este trabalho teve como objetivo principal analisar a contribuição do PIBID/UFRPE, em relação ao uso de jogos e atividades lúdicas como estratégia de ensino na iniciação à docência, na área de conhecimento das ciências da natureza.

Foram objetivos específicos:

- Identificar e analisar as concepções dos coordenadores do PIBID/UFRPE, a respeito da inclusão e utilização de metodologias de aprendizagem baseadas em jogos como instrumento de inovação pedagógica na área de ciências da natureza;

- Identificar a frequência e classificar os jogos utilizados pelos bolsistas dos subprojetos de Biologia, Física e Química do PIBID/UFRPE em suas atividades no programa, levando em conta os objetivos dos jogos propostos.

A seguir, apresentamos o marco teórico que fundamentou esta pesquisa.

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1. O PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

A formação docente tem sido um grande desafio para a melhoria da qualidade da educação básica no Brasil, estudos e pesquisas têm mostrado que a mudança educacional passa pela valorização da profissão docente e sua formação.

Gatti (2010) examinou os currículos das licenciaturas em Ciências Biológicas, Língua Portuguesa, Matemática e Pedagogia e constatou que os cursos apresentam um conjunto disperso de disciplinas que mantém a dicotomia teoria e prática. Além disso, constatou que há pouca articulação com o contexto profissional em que os professores atuarão.

O Instituto Paulo Montenegro (2007), em pesquisa, realizou 600 entrevistas com professores da educação básica da rede pública das principais capitais do país, para entender o que pensavam sobre a educação e como avaliavam seu nível de satisfação com a profissão docente. Os dados mostraram insatisfação do professor com a situação de sua profissão e revelaram ainda uma contradição na forma de lidar com a sua formação: a maioria dos docentes brasileiros considerou ter uma boa formação inicial, mas afirmou não ter preparo para atuar em sala de aula, questionando a eficácia de cursos de licenciatura.

Estudos como os de Coutinho (2017), Farias e Rocha (2012), Weber (2015) e Souza (2014) dão conta de que as políticas públicas que regem atualmente a valorização e a formação docente no Brasil tiveram origem a partir de tratados internacionais. Souza (2014, p. 636) discorre a respeito como uma “trajetória de influência das comunidades epistêmicas nas ações do governo brasileiro”. O primeiro desses eventos internacionais foi a Conferência Mundial de Educação para Todos, que ocorreu em 1990. Entre várias ações acordadas, a declaração de Jomtien indicava

33. O proeminente papel do professor e demais profissionais da educação no provimento de educação básica de qualidade deverá ser reconhecido e desenvolvido, de forma a otimizar sua contribuição. Isso irá implicar a adoção de medidas para garantir o respeito aos seus direitos sindicais e liberdades profissionais, e melhorar suas condições e status de trabalho, principalmente em relação à sua contratação, formação inicial, capacitação em serviço, remuneração e possibilidades de desenvolvimento na carreira docente, bem como para permitir ao pessoal docente a plena satisfação de suas aspirações e o cumprimento satisfatório de suas obrigações sociais e responsabilidades éticas. (UNESCO, 1990)

A partir desse marco, os compromissos que objetivaram o investimento na valorização e qualificação da docência foram acordados no sentido de otimizar a contribuição dos

professores no processo de melhoria da qualidade do ensino público de nível básico (COUTINHO, 2017).

Em 1993, com a Declaração de Nova Delhi sobre Educação para Todos, os líderes dos nove países em desenvolvimento com maior população no mundo reiteraram o compromisso assumido em Jomtien. Em relação à formação docente, os países se comprometem, de acordo com o item 3.4, a melhorarem “a qualidade e relevância dos programas de educação básica através da intensificação de esforços para aperfeiçoar o "status", o treinamento e as condições de trabalho do magistério...” (UNESCO, 1993).

Coutinho (2017) ressalta que a mesma pauta é recolocada no texto sobre o marco de ação de Dakar, documento que abarca em seus registros os compromissos coletivos assumidos no Fórum Mundial de Educação, realizado em 2000, em Dakar, Senegal. Na ocasião, reanima-se entre as organizações e os governos envolvidos - o discurso de atingir o objetivo de melhorar o status, a autoestima e o profissionalismo do professor.

Antes disso, a partir da década de 1960, a principal tônica da legislação e das ações governamentais no campo da educação foi a formação do magistério, inclusive no que concerne à formação de professores para o próprio ensino normal (WEBER, 2015).

Na década de 1970, a lei nº 5.692/1971 extingue as escolas normais e remete a formação para o magistério como uma das muitas habilitações de nível médio (então 2º grau), de caráter profissionalizante. Também, admite a formação de docentes para os anos finais do ensino fundamental (então denominado 1º grau) e das disciplinas do ensino médio (2º grau) em licenciatura curta (art. 30, b). Ainda, arrola alternativas outras de formação mediante a realização de estudos adicionais (art. 30). Nesse contexto, o caráter tecnicista da formação docente passou a fazer parte das discussões acadêmicas sobre a lei. Weber (2015, p. 499) aponta:

A crítica à associação entre formação profissional e formação técnica demarcou um aprofundamento na compreensão da complexidade envolvida na docência, ganhando relevo a sua dimensão educativa e, em consequência, conduzindo à visão de professor como educador. No ambiente acadêmico, o tecnicismo foi obstáculo à consideração da dimensão profissional da docência, temática que tem se estendido até os dias atuais em torno do formato do curso de Pedagogia e das características formativas das licenciaturas.

Essas discussões passam a fazer parte do processo constituinte de 1987; a valorização dos profissionais do ensino entra no rol das determinações da Carta Magna (art. 206, inciso V). Nessa perspectiva, Weber (2015, p. 500) dispõe:

A regulamentação da Constituição Federal, no que se refere à educação realizada segundo os termos da Lei nº 9.394/1996, ao demarcar a natureza

dos vínculos entre escolas e professores na tarefa de promover “[...] o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e a sua qualificação para o trabalho [...]” (Art.2º), explicita o núcleo de preparação docente e não somente o nível de titulação requerido a ser obtido em curso de licenciatura, de graduação plena (Art. 62).

Vale ressaltar a revogação, em 1996, do parágrafo único do artigo 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, que estabelecia a descentralização das universidades públicas nos dez primeiros anos da promulgação da Constituição, com o intuito de estender suas unidades de ensino superior às cidades de maior densidade populacional. O resultado para a educação básica foi a falta de professores com licenciatura para exercer o magistério e alunos do ensino médio desmotivados pela insuficiência de oferta de ensino gratuito nas universidades públicas.

Saviani (2007, p. 1252) reforça que “sem professores bem formados, as metas da educação básica não poderão ser atingidas”. De acordo com o mesmo autor, “sem uma forte ampliação do financiamento público ao ensino superior, a busca de melhoria da qualidade da educação básica terá dificuldades de chegar a resultados significativos” (SAVIANI, 2007, p. 1252).

Alguns estudos enfatizaram essa relação. Em 2006, foi criada uma comissão de conselheiros da Câmara de Educação Básica, contando com a participação da Câmara de Educação Superior, para estudar medidas que visem superar o déficit docente no Ensino Médio, particularmente nas disciplinas de Química, Física, Matemática e Biologia. O plano de trabalho elaborado pela Comissão incluiu consultas a organismos governamentais e não governamentais ligados à Educação, como a Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC), o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e o Conselho Nacional de Secretários de Educação - Consed, com o objetivo de recolher dados, atualizar estudos e pesquisas e obter sugestões e relatos de experiências sobre a questão.

Com o mesmo intuito, foi elaborado um formulário e enviado a todas as associações de universidades e faculdades cujo objetivo era a formação de professores nas disciplinas especificadas. Coube à assessoria da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação (CEB/CNE) fazer o levantamento e sistematização das respostas que, em última análise, fundamentaram os estudos e deram base e consistência a este relatório que previu um possível “apagão do ensino médio” caso não fossem tomadas medidas emergenciais e estruturais em relação à falta de professores nas disciplinas mencionadas.

Do ponto de vista estrutural, o relatório trouxe alguns pressupostos a destacar:

a) Constituição e efetividade do Sistema Nacional de Educação. O reconhecimento de um Sistema Nacional de Educação é essencial para que se assegure tratamento prioritário à educação: o projeto de nação para o Brasil supõe um Projeto Nacional de Educação. Portanto, a educação há de ser vista em sua totalidade e articulada nos diversos níveis de administração – isto é, os entes federados, União, Estados, Distrito Federal e Municípios -, bem como nos diferentes níveis, modalidades, graus e etapas da própria educação. [...] c) Instituição da Política Nacional de Formação de Professores. Instituir uma política nacional de formação de professores é condição inerente ao Sistema Nacional de Educação, dele se beneficiando na medida em que se estabeleçam formas e mecanismos de cooperação entre os entes federativos, e, ao mesmo tempo, contribuindo para fortalecê-lo pela qualificação de seus agentes. Essa política deve ter metas ambiciosas, recursos financeiros adequados e ter por base programas e ações para formação, aperfeiçoamento, avaliação e promoção dos recursos humanos no campo da educação pública. Os programas e as ações abrangidos por essa política devem contemplar a criação de centros de formação inicial e continuada em todos os estados, regiões metropolitanas e outras consideradas de importância estratégica, com estabelecimento de metas a serem cumpridas pelos estados e municípios, bem como Escassez de professores no Ensino Médio pela concertação política visando à definição de padrões e incentivos a serem inseridos nos planos de carreira de estados e municípios. As ações dessa política deverão, ainda, balizar-se pelo conceito de redes de ação e de cooperação, de forma a criar condições para a atuação integrada dos sistemas de ensino, das instituições de ensino superior, dos centros de pesquisas voltados para a Educação e das organizações sociais. d) Participação permanente das IFES. Não há como melhorar a qualidade da educação básica se as instituições de educação superior, em especial as federais, não forem convocadas e estimuladas a priorizar a formação inicial e continuada dos recursos humanos que vão atuar na educação básica. Cabe a elas, em cooperação com organismos governamentais de todos os níveis, debater, propor e desenvolver ações e projetos específicos para a formação de educadores para suprir as principais carências do sistema educacional. A elas, primordialmente, compete a tarefa de viabilizar, do ponto de vista metodológico, com base científica e senso prático, uma efetiva rede nacional de centros de formação inicial e continuada e de aperfeiçoamento de professores. [...] f) Prioridade para as licenciaturas em Ciências da Natureza e Matemática. As políticas públicas voltadas para a formação de professores devem abranger todos os conteúdos curriculares; contudo a insuficiência de professores habilitados e qualificados para Física, Química, Matemática e Biologia (Ciências), conforme dados disponibilizados pelo INEP, coloca essas licenciaturas plenas em grau de precedência (BRASIL, 2007a).

Ainda no âmbito das soluções estruturais, o relatório propôs algumas soluções, entre as quais podem ser destacadas:

[...] 4. Criação de bolsas de incentivo à docência. De imediato, o MEC deverá implantar um programa de bolsas de incentivo à docência para os alunos desses cursos, nos mesmos moldes da iniciação científica, que tanto vem contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Essa atitude significa valorizar o futuro professor e despertar a motivação das universidades pela educação básica, e também aumentaria a demanda pelos cursos de Licenciatura, com impacto direto na qualidade discente. [...] 6. Integração da Educação Básica e o Ensino Superior Implantar um programa permanente de financiamento visando a articular ações e projetos

que integrem professores universitários, mestrandos e doutorandos de nossas universidades com os objetivos da Educação Básica. O hiato, hoje existente, entre a Educação Básica (a de nível médio, em especial) e a Superior, tem contribuído para a perda de qualidade da educação no setor público. Estabelecer essa ponte, certamente, criaria espaços inovadores e motivadores de integração entre universidades e escolas públicas. A título de exemplo, podem ser citadas as seguintes ações que devem ser incluídas num programa de financiamento: estágios de professores de Ensino Médio em laboratórios de universidades; realização conjunta (docentes universitários e de Ensino Médio) de pesquisas e estudos; seminários voltados para a reflexão e disseminação de boas práticas de escolas de nível médio; realização de congressos para apresentação de estudos e pesquisas; e aquelas atividades que venham a ser incluídas nas Diretrizes de Aperfeiçoamento de Professores da Educação Básica, a serem encaminhadas pelo MEC e aprovadas pelo CNE [...] (BRASIL, 2007a).

Diante dessa realidade, surge o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), buscando superar a visão fragmentada das políticas educacionais através de uma perspectiva sistêmica, para dar consequência, em regime de colaboração, às normas gerais da educação. O PDE surgiu como plano executivo com o intuito de instrumentalizar as políticas previstas na legislação educacional. Em busca da melhoria da qualidade da educação, foi lançado o Plano de Desenvolvimento da Educação, em 24 de abril de 2007 (BRASIL, 2007b), simultaneamente à assinatura do decreto que criou o Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI) e do decreto que dispõe sobre o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Em consonância com o ideal de educação de qualidade para todos, defendido pelo Todos Pela Educação, o MEC lançou, por meio do decreto nº. 6.094, de 24 de abril de 2007, o Programa de Metas Compromisso Todos Pela Educação, batizado em homenagem ao movimento (NARDI *et al*, 2010).

Um dos principais pontos do PDE é a formação de professores e a valorização dos profissionais da educação. Em consonância com a LDB, O PDE estabelece que “A União, o Distrito Federal, os estados e os municípios, inclusive em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, continuada, e a capacitação dos profissionais de magistério” (BRASIL, 2007b). Para tanto, era necessária uma agência para fomentar a formação e valorização docente na educação básica. Assim, ficou estabelecida, a partir do PDE, uma mudança de atuação da Coordenação de Apoio ao Pessoal de Ensino Superior (CAPES) que passou a atuar não apenas no aperfeiçoamento de pessoal do ensino superior, mas também na formação de pessoal de ensino superior para atuar na educação básica. Foram instituídos vários programas em âmbito nacional, entre eles, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

O PIBID, instituído em 2007 pela Portaria Normativa nº 38 – MEC (BRASIL, 2007c), oferecia bolsas de iniciação à docência aos licenciandos de cursos presenciais das Instituições Federais de Ensino Superior que se dedicassem à atuação nas escolas públicas e que se comprometessem com o exercício do magistério na rede pública, depois de graduados. As áreas prioritárias eram nessa ordem, para o ensino médio: licenciaturas em física, química, matemática e biologia, nas quais se nota a menor presença de professores em exercício com formação específica. Para o ensino médio e para os anos finais do ensino fundamental: Licenciaturas em ciências e matemática e de forma complementar as licenciaturas em letras (língua portuguesa), licenciatura musical e artística e demais licenciaturas.

Após instituído o PIBID, a adesão ao programa por parte das instituições passou a ser regida por oito editais entre os anos de 2007 e 2013, sendo que o primeiro deu início às atividades no primeiro semestre de 2009. O edital MEC/CAPES/FNDE nº 01/2007 (BRASIL, 2007d) era voltado para instituições federais de ensino superior – IFES. O edital CAPES nº 02/2009 (BRASIL, 2009) incluiu as instituições estaduais de ensino superior. O edital CAPES nº 18/2010 (BRASIL, 2010a) passou a receber propostas de projetos de instituições públicas municipais e comunitárias, confessionais e filantrópicas sem fins lucrativos.

O Edital Conjunto nº 2/2010 - CAPES/Secad abarcou as instituições que atuam no Programa de Apoio à Formação Superior e Licenciaturas Indígenas, o Prolind e o Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciatura em Educação do Campo, o Procampo. O edital nº1/2011 (BRASIL, 2011) foi voltado para instituições públicas em geral. Já o edital nº 11/2012 CAPES, de 20 de março de 2012 (BRASIL, 2012) teve a intenção de ampliar o PIBID nas instituições que já participavam e oportunizar as que não haviam sido contempladas. O edital nº 61/2013 CAPES, de 02 de agosto de 2013 (BRASIL, 2013a), abriu espaço para bolsistas do ProUni de instituições privadas. O edital nº 66/2013 CAPES, de 06 de setembro de 2013 (BRASIL, 2013b) incluiu o Pibid-Diversidade. Através do quadro 1, pode-se observar o crescimento do programa em números de bolsistas:

Quadro 1: Quantitativo de bolsistas do PIBID

Ano	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº de bolsistas	3.544	18.166	32.188	57.252	62.070	90.254	112.670	72.057	101.305

Fonte: Carneiro (2018).

Dados adaptados do Portal da Transparência CAPES.

Existem quatro perfis de bolsistas que podem participar do PIBID, a saber: os bolsistas de iniciação à docência, que são alunos matriculados em cursos de licenciatura das

instituições participantes e são o foco do programa; o coordenador institucional é o docente responsável pela coordenação do projeto no âmbito da IES e interlocutor da CAPES; os coordenadores de área são docentes das IES responsáveis pela coordenação e desenvolvimento dos subprojetos, nas áreas de conhecimento que participam do programa. Em IES com elevado número de bolsistas, podem ser definidos coordenadores de área de gestão de processos educacionais, que atuam como coordenador adjunto, apoiando o coordenador institucional para garantir a qualidade do projeto e o bom atendimento aos bolsistas; os supervisores são professores das escolas públicas, onde acontece a prática docente, designados para acompanhar os bolsistas de iniciação à docência.

As relações entre estes atores acabam por formar uma rede onde se percebe ganhos não só na formação inicial de novos docentes, mas também na formação continuada de docentes da rede pública, além de proporcionar uma relação sistêmica entre a educação básica e o ensino superior. Estudo coordenado por Abrucio (2016) listou os sete principais problemas da formação docente no Brasil, entre eles, a integração do tripé formativo (universidades-centros formadores/redes de ensino/escolas), profissionalização da prática docente, da formação inicial à continuada e atratividade/motivação da carreira docente. Depreende-se daí, a importância que o PIBID vem tendo no enfrentamento a essas lacunas históricas relacionadas à formação docente no Brasil.

Em relação aos objetivos, o programa se propôs a:

I - incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica; II - contribuir para a valorização do magistério; III - elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica; IV - inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino aprendizagem; V - incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como cofomadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e VI - contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura. VII – contribuir para que os estudantes de licenciatura se insiram na cultura escolar do magistério, por meio da apropriação e da reflexão de instrumentos, saberes e peculiaridades do trabalho docente (BRASIL, 2013c, p. 2).

As IES parceiras são obrigadas a apresentar relatórios de atividades anuais onde são apresentadas todas as ações desenvolvidas pelos bolsistas compiladas num documento único.

Vale ressaltar que, a partir da Lei nº 12.796/2013, o PIBID passa a ter status de política pública, ao alterar a Lei 9.394/1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em seu Art. 62, §5º que passou a estabelecer:

A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios incentivarão a formação de profissionais do magistério para atuar na educação básica pública mediante programa institucional de bolsa de iniciação à docência a estudantes matriculados em cursos de licenciatura, de graduação plena, nas instituições de educação superior.

Apesar disso, o programa correu o risco de ser extinto em 2017 chegando, inclusive, a ser decretado seu fim, porém, uma grande mobilização acadêmica a nível nacional e o fato de que o programa já estava consolidado no cenário educacional fizeram com que ele fosse mantido paralelamente ao recém criado Programa de Residência Pedagógica e, a partir de 2018, o PIBID passou a atender os licenciandos matriculados na primeira metade das licenciaturas enquanto o Residência, os da segunda metade dos cursos.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE se fez presente no PIBID desde o primeiro edital. Pode-se perceber, no quadro 2 abaixo, a participação da referida instituição no Programa:

Quadro 2: Participação da UFRPE no PIBID

ANO	ÁREAS SEDE	ÁREAS UAG	ÁREAS UAST	ESCOLAS SEDE	ESCOLAS UAG	ESCOLAS UAST
2009	07	-	-	02	-	-
2010	09	02	02	05	04	04
2011	10	02	02	08	05	04
2012	10	02	02	14	09	05
2013	10	02	02	14	09	05
2014	10	02	02	12	09	06
2015	10	02	02	09	09	06
2016	10	02	02	10	09	05
2017	10	02	02	10	09	05

Fonte: Carneiro (2018).

Dados adaptados dos relatórios de atividades do PIBID/UFRPE nos anos de 2009 a 2017.

De acordo com Silva *et al* (2017), quando começou na UFRPE em 2009, o PIBID contemplava, além das 4 licenciaturas consideradas prioritárias no edital (Biologia, Física, Matemática e Química), as licenciaturas agrária, em computação e em história. Para tanto, foi criado um projeto interdisciplinar com o eixo temático “Ciência e contexto – letramento científico na educação básica”. Com a expansão da universidade e do programa, o PIBID passou a contemplar outras licenciaturas e, a partir de 2010, foram incluídos os cursos de Letras e Pedagogia na sede, em Recife, e na Unidade Acadêmica de Garanhuns, no agreste

pernambucano, além de Letras e Química, na Unidade Acadêmica de Serra Talhada, no sertão do estado. Em 2011, foi incluída a Licenciatura em educação física na sede. Sendo assim, o PIBID/UFRPE passou a contemplar todas as 14 licenciaturas da universidade.

Em atendimento ao estabelecido no regulamento PIBID/CAPES, publicado na Portaria Nº 096/2013, foi criado o Regimento interno do PIBID/UFRPE, aprovado pela Resolução 163/2014, do Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Esse regimento tem por objetivo orientar todos os participantes do PIBID/UFRPE quanto às suas atuações no programa, além de reforçar os objetivos traçados pela CAPES.

O regimento interno traz também os critérios de seleção e acompanhamento das escolas participantes, assim como da equipe do programa no âmbito da universidade. Ainda de acordo com o regimento, a avaliação dos membros do PIBID será realizada pela Comissão de Acompanhamento do PIBID (CAP) “mediante análise de relatórios de atividades contendo a descrição das principais ações realizadas e em andamento”. De acordo com o parágrafo 1º do art. 22, os relatórios de atividades dos projetos serão designados em relatórios parciais, que serão encaminhados à CAP a cada seis meses e relatório final, encaminhado à CAP até trinta dias após o encerramento da vigência do projeto. É de incumbência da CAP, aprovar os relatórios internos antes de encaminhá-los à CAPES.

## 2.2. PIBID E INOVAÇÃO

Pôde ser observado, até o presente momento, como se deu o surgimento e o crescimento do PIBID como política pública para a formação docente e valorização do magistério a nível nacional e na UFRPE. A partir de agora, passa-se a abordar a questão da inovação, relacionando esta ao PIBID, a partir da análise de documentos que regem o programa e de bibliografia referente ao tema inovação.

De acordo com o Decreto nº 7.219/2010, que dispõe sobre o PIBID, um dos objetivos do programa é inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem.

Realizando uma busca pelo termo “inovação” nos documentos dos subprojetos PIBID/UFRPE 2016 de Biologia, Física, Química-sede e Química-UAST, objetos deste estudo, não foi encontrado esse termo em nenhum dos documentos. Já o termo “inovador” é

encontrado sete vezes em todos os documentos, porém, na maioria delas, é usado de forma genérica sem especificar quais ações serão realizadas para promover práticas inovadoras nas escolas e outras vezes, apenas reproduzindo textos da legislação vigente. Apenas o subprojeto de Física, que detalha em duas passagens o uso das Tecnologias de Informação e da Comunicação (TICs) e as diferentes linguagens para o desenvolvimento de estratégias de ensino de Física inovadoras e interdisciplinares e, o subprojeto de Biologia que, em um trecho se referiu ao caráter inovador, na perspectiva da dimensão ambiental, levando em consideração a abordagem Ciências, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

Fabris e Oliveira (2013) alertam a respeito da necessidade de colocar o discurso sobre inovação no contexto do PIBID sob suspensão, buscando compreender suas concepções implícitas.

Nas discussões relacionadas ao ensino de ciências é recorrente a necessidade de efetivação de inovações, capaz de possibilitar melhorias, no processo de ensino e aprendizagem. Porém, Nogaro e Battestin (2016) constatam, em sua pesquisa, que o conceito “inovação” é usado com diferentes sentidos e, em alguns casos, sem uma preocupação em precisá-lo. De acordo com os autores, não poucos textos apresentam a palavra “inovação”, quando desejam adjectivar práticas ou processos educacionais com roupagens ou até conteúdos que se oponham a posições conservadoras.

Para Hernández *et al* (2000, p. 20), “o campo da inovação como tema de estudo, tanto a partir de suas diferentes conceitualizações quanto as diferentes formas adotadas na prática, não é homogêneo”. Segundo Hord (1987 *apud* Hernández *et al*, 2000, p. 19), inovação é “qualquer aspecto novo de um indivíduo dentro de um sistema”. Sendo assim, Hernández *et al* (2000) enfatizam que, se a inovação depende da maneira como o indivíduo interpreta um aspecto novo dentro de um sistema, o que é inovação para um pode não ser para outro. Dessa forma, pode-se afirmar que, para o autor, existem várias concepções de inovação. Muñoz e Hernandez (2008) explicam que, apesar da polissemia do termo, alguns autores compartilham alguns aspectos do ponto de vista conceitual da inovação. Para eles, ela deve ser deliberada, planejada, específica e avaliada em relação aos seus objetivos pedagógicos e sociais, ao passo que isso traz algo diferente ou novo para o contexto em que é aplicado.

Segundo Garcia (2009, p. 5), considera-se como “atributos da inovação a intencionalidade, a originalidade, a novidade e a racionalidade”. Conforme Nogaro e Battestin (2016), inovação vem descrita na literatura contemporânea como toda e qualquer forma de pensar, criar e de usar nossos conhecimentos, métodos, técnicas e instrumentos que levem a práticas ou comportamentos diferenciados. Os autores explicam que o termo inovação é

constantemente usado para caracterizar alguma novidade e quando esse dinamismo do “novo” ocorre, simultaneamente é possível associar que algo bom aconteceu ou está para acontecer. Dessa forma, eles relacionam a inovação à novidade, aproximando o sentido da inovação ao da tendência, mas será que toda tendência se relaciona a novidade?

Estudo realizado pela Open University, o *Innovating Pedagogy 2017*(informação verbal)<sup>1</sup>10 tendências para o ensino nos próximos anos, abordadas cada uma no sentido de compreender como se dão tais tendências e posteriormente aproximá-las do conceito de inovação sem que necessariamente signifique uma novidade.

1. Aprendizagem espaçada – É uma tendência que tem origem na neurociência que consiste em “quebrar” as aulas em pelo menos dois períodos e utilizar atividades lúdicas ou aeróbicas que não tenham relação com o conteúdo que está sendo abordado. Estudos neurocientíficos dão conta de que muitos alunos conseguem se manter concentrados em sala de aula, durante cerca de vinte minutos, baseado nisso, eles defendem que se o aluno passar sessenta minutos apenas escutando, ele absorverá apenas cerca de 1/3 do conteúdo ministrado. Por isso, a importância de parar a cada vinte minutos de aula, durante cerca de 10 minutos, com atividades diversas que não tenham relação com a aula e depois eles voltam a se concentrar na aula.
2. Aprenderes fazendo ciência – Consiste em diminuir a distância entre o conhecimento científico e os estudantes, dar sentido ao ensino de ciências através de atividades práticas.
3. Livros educacionais abertos – Os livros abertos são recursos compartilháveis e editáveis que podem ser baixados e compartilhados por uma turma, onde eles podem escrever sobre determinados assuntos abordados em sala de aula de acordo com as experiências vivenciadas pelo grupo, o que gera um protagonismo dos alunos no processo de ensino e aprendizagem.
4. Navegando em sociedades pós-verdade – Consiste em o professor criar dispositivos didáticos para tratar de notícias falsas. As pessoas precisam aprender a avaliar e compartilhar informações de forma responsável, evitando assim, possíveis prejuízos acarretados por *fake news*.

---

<sup>1</sup> Informação verbal extraída da oficina Tendências Pedagógicas no Ensino de Biologia, ministrada pelo professor Dr. Marcos Alexandre de Melo Barros na Coordenadoria de Ensino de Ciências do Nordeste – (CECINE/PROExC/UFPE) no dia 16/04/2018.

5. Empatia intergruppal – Os efeitos dos conflitos intergrupais podem transbordar para comunidades online, provocando fortes emoções negativas e o uso de estereótipos, em tais casos, atividades destinadas a promover a empatia intergruppal pode fornecer respostas eficazes e ajudar a reduzir as tensões. Na escola, é preciso entender e compartilhar os sentimentos dos membros de grupos diversos para que todos se sintam sujeitos participantes no processo de ensino e aprendizagem.
6. Aprendizagem imersiva – Consiste no tratamento da realidade em sala de aula sem que os alunos corram riscos, imersão requer que os alunos representem cenários ou participem de investigações que simulam a realidade e isso pode ser realizado através de tecnologias de realidade virtual.
7. Análise dirigida pelo aluno – Trata-se da autoregulação e metacognição por parte do aluno a fim de colocá-lo na direção do seu próprio processo de aprendizagem a partir de instrumentos didáticos criados pelo professor.
8. Investigação com grandes dados: pensando com dados – Consiste em utilizar dados oriundos de várias fontes como gráficos, tabelas ou outros no sentido de diversificar os materiais didáticos.
9. Aprendizado com valores internos – É mais uma tendência que traz a importância de se trabalhar em sala de aula os valores internos que os alunos trazem consigo. Consiste em resgatar os desejos e interesses dos alunos para desenvolver projetos.
10. Construção de conhecimentos em comunidades humanísticas – consiste em despertar no aluno, a resolução de problemas da sua comunidade, do seu entorno. É despertar no aluno a construção crítica de resolução de questões que o atingem no seu dia a dia.

É possível perceber que, das dez tendências elencadas acima, apenas quatro (menos da metade) são diretamente relacionadas à questão da novidade. São elas, a terceira tendência que, embora já venha sendo utilizada por professores através de portfólios ou outros instrumentos, pode ser potencializada pelo uso de livros abertos online ou mesmo de blogs; a quarta tendência, que trata da questão das *fake news*, um fenômeno recente; a sexta, que tende a ser potencializada com o uso de recursos tecnológicos, como os óculos 3D; por fim, a oitava, tendo em vista que a massificação dos dados é um fenômeno recente, ocasionado pela popularização da internet em larga escala. As demais tendências nos levam mais para o caminho de repensar atitudes e valores que, já vêm sendo discutidos há algum tempo nas

escolas e que vem se tornando urgente a necessidade de revê-las de uma forma diferente, com uma abordagem contemporânea.

Assim, acreditamos que o conceito emitido por Xavier (2013, p. 46) retrata muito bem a intencionalidade da inovação na educação.

[...] concebemo-la como um pensar criativo do sujeito que se materializa em um fazer eficaz. Diante de uma necessidade ou movido por uma inspiração, o sujeito consegue gerar a solução tão esperada ou antecipar a resposta a um problema por vir. A simples adaptação de um velho objeto ou a invenção totalmente inédita de um certo produto podem ser classificadas como inovação.

Na mesma linha de pensamento de Xavier, Carvalho e Vieira (2015) consideram a inovação como o dar uma nova utilidade a instrumentos, ferramentas e objetos. Utilizar o conhecido para criar o desconhecido, “uma nova visão ou um olhar diferente”.

Segundo Muñoz e Hernandez (2008), no contexto educacional, os termos mais utilizados têm sido inovação escolar, que visa à melhoria do funcionamento da escola, e a inovação sócio educativa, que tem relação com a participação dos diferentes atores sociais, bem como a inovação pedagógica, que se aplica no contexto da prática pedagógica do professor. Sendo assim, considerando que esse artigo é parte de uma dissertação que analisa o uso de jogos no ensino de ciências no PIBID/UFRPE sob perspectiva de ser uma prática pedagógica inovadora, optamos por utilizar o termo inovação pedagógica, porque os jogos vêm sendo utilizados como instrumento de apoio ao processo de ensino- aprendizagem no âmbito das escolas parceiras do programa.

House (1988) *apud* Hernandez *et al* (2000, p. 27), realizando um levantamento histórico das perspectivas fundamentais que marcaram o desenvolvimento da noção e da prática da inovação, assinalou três momentos que situam outras tantas perspectivas. A primeira é a orientação tecnológica:

Esse modelo ligava-se às mudanças que estavam acontecendo no exército, na indústria e na agricultura, especialmente dos Estados Unidos, e trazia a ideia de que tecnologia era sinônimo de progresso. Sob tal enfoque, as melhorias produziam-se mais nos métodos e nos materiais do que nos conhecimentos e nas relações entre os diferentes agentes educativos.

A segunda perspectiva é a política. Nessa, a inovação é objeto de conflitos e compromissos:

A realidade não é entendida como uma soma de esforços, como a colocada pela perspectiva tecnológica, mas considera que a cooperação é mais problemática que automática e, portanto, deve ser o resultado da negociação e do compromisso. A inovação aparece, então, como exemplo desse tipo de confluências e desencontros (HERNANDEZ, 2000, p.27).

A terceira perspectiva é a cultural:

Esse enfoque considera os distintos setores envolvidos em uma inovação como partes integrantes de distintas culturas ou subculturas que representam conflitos de valores e que adotam significados diferentes em relação à realidade (HERNANDEZ, 2000, p.27).

Nessa terceira perspectiva, a inovação é concebida como uma interação entre culturas diferenciadas, ressaltando-se a necessidade de analisar como as pessoas interpretam os fatos.

De acordo com Garcia (2009), no Brasil não existem muitos estudos relacionados à inovação e à mudança educacional. Considerando a etimologia das palavras inovação e mudança, verifica-se que a primeira origina de (*innovatio, onis*) que significa novidade, algo novo; já a segunda, origina de (*mutare*) que significa mudar, trocar de lugar, alterar. Portanto, infere-se que inovação difere de mudança tendo em vista que trocar de lugar ou alterar algo não significa, necessariamente, que algo novo esteja sendo inserido em determinada situação.

No contexto educacional, Blanco e Messina (2000) diferenciam inovação educacional (ou educativa) e inovação pedagógica. A primeira faz referência a mudanças nos objetivos, conteúdos ou métodos, iniciados geralmente a partir de uma situação experimental, enquanto que a segunda se relaciona aos métodos de ensino. Sebarroja (2002) *apud* Ribeiro (2005) diferencia inovação das reformas que afetam o sistema educativo como um todo e da modernização da escola pela introdução de novas tecnologias ou novas formas de interação com a comunidade, que não realizem mudanças efetivas na concepção e na prática pedagógicas, reproduzindo antigos esquemas em novos cenários. Para ele, “o objetivo da inovação é alterar a realidade por meio de mudanças em concepções e atitudes — nível subjetivo — no ato educativo, portanto, a intenção situa-se em nível micro das relações intra-escolares” (SEBARROJA *apud* RIBEIRO, 2005, p. 94).

Nesse ponto nos distanciamos do conceito de inovação de Sebarroja (2002), pois, levando-se em consideração o PIBID como política pública, que aproximou o ensino superior da educação básica e que, pela primeira vez no Brasil, criou um esqueleto de sistema educacional entre os entes federativos, notamos que isso traz sim algo de novo em nível macro na educação. O importante é analisar que tipo de inovação esse programa traz consigo e, se essas mudanças em nível macro estão levando a melhorias nas escolas (nível micro) e se essas mudanças estão levando a uma melhora nos processos de ensino e aprendizagem.

### 2.3. JOGOS E ENSINO

O jogo é uma prática social antiga e que vem se adaptando com excelência à era digital. Definir o termo jogo não é tarefa fácil dada a variedade de fenômenos e especificidades que dele surge. Não pretendemos, aqui, esgotar essa discussão, porém, ela é considerada necessária para aproximar os jogos às práticas educativas inovadoras no ensino de ciências. Para tanto, nos baseamos para o presente estudo, na obra “Homo ludens: o jogo como elemento da cultura”, de Huizinga (2000).

Para o autor, o jogo é fato mais antigo que a cultura mesmo em suas definições menos rigorosas, pressupõe a sociedade humana. Ainda de acordo com Huizinga (2000, p. 1):

Há uma extraordinária divergência entre as numerosas tentativas de definição da função biológica do jogo. Uma define as origens e fundamento do jogo em termos de descarga da energia vital superabundante, outras como satisfação de um certo "instinto de imitação", ou ainda simplesmente como uma "necessidade" de distensão. Segundo uma teoria, o jogo constitui uma preparação do jovem para as tarefas sérias que mais tarde a vida dele exigirá, segundo outra, trata-se de um exercício de autocontrole indispensável ao indivíduo. Outras vêem o princípio do jogo como um impulso inato para exercer uma certa faculdade, ou como desejo de dominar ou competir. Teorias há, ainda, que o consideram uma "ab-reação", um escape para impulsos prejudiciais, um restaurador da energia dispendida por uma atividade unilateral, ou "realização do desejo", ou uma ficção destinada a preservar o sentimento do valor pessoal etc.

Em sua obra, Huizinga (2000) esclarece que o jogo é encontrado em todas as culturas e o define como uma atividade voluntária, exercida dentro de determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana”.

Com essa definição, o autor elenca quatro características fundamentais dos jogos, que são: a liberdade, a temporariedade, os limites temporal e espacial e, por fim, as regras. A seguir será abordada cada uma dessas características na ordem descrita acima.

Para que uma pessoa esteja inserida no contexto de um jogo, ela precisa primeiro querer jogar, precisa haver uma voluntariedade, pois, se imposto, o jogo perde o seu sentido lúdico (de brincadeira) e se transforma numa obrigação, deixando de ser uma atividade livre. Para o autor, o jogo liga-se a noções de obrigação e dever apenas quando constitui uma função cultural reconhecida, como no culto e no ritual.

A segunda característica trata do jogo como uma “evasão do real”, ou seja, o jogo não é vida “cotidiana” e sim, uma fuga desta. O autor supracitado explica que (2000, p. 6):

[...] no que diz respeito às características formais do jogo, todos os observadores dão grande ênfase ao fato de ser ele desinteressado. Visto que não pertence à vida "comum", ele se situa fora do mecanismo de satisfação

imediate das necessidades e dos desejos e, pelo contrário, interrompe este mecanismo. Ele se insinua como atividade temporária, que tem uma finalidade autônoma e se realiza tendo em vista uma satisfação que consiste nessa própria realização.

Sendo assim, o jogo representa uma ruptura ou uma suspensão momentânea da rotina e da seriedade do cotidiano.

A limitação no tempo e no espaço é a terceira característica. O jogo é criado para que, dentro dele, existam alguns sentidos e caminhos próprios que são delimitados dentro de um tempo e um espaço. O jogo distingue-se da vida "comum" tanto pelo lugar quanto pela duração que ocupa. É "jogado até ao fim", dentro de certos limites de tempo e de espaço. Possui um caminho e um sentido próprios. A limitação no espaço é ainda mais flagrante do que a limitação no tempo. Todo jogo se processa e existe no interior de um campo previamente delimitado, de maneira material ou imaginária, deliberada ou espontânea.

A quarta característica diz respeito à ordem, que na prática trata-se das regras do jogo. Essas, segundo Huizinga (2000), introduzem na confusão da vida e na imperfeição do mundo uma perfeição temporária e limitada, exige uma ordem suprema e absoluta: a menor desobediência a esta "estraga o jogo", privando-o de seu caráter próprio e de todo e qualquer valor.

Soares (2004), em seu levantamento sobre a natureza dos jogos, relata que algumas características são ponto comum para os estudiosos do tema. Tais características são a voluntariedade dos jogos, a presença de regras, o caráter não sério, a ludicidade, o prazer e o desprazer.

Quanto à voluntariedade dos jogos, entendemos ser esta a característica mais desafiadora quando se pretende fazer uso didático dos jogos, pois, se o ato do jogo é voluntário, como justificá-lo no ambiente de aprendizagem, tornando-o um instrumento metodológico capaz de facilitar a compreensão e aprendizagem de conceitos científicos? Nesse aspecto, Grandó (1995, p. 35) afirma que:

Inserido nesse contexto de ensino-aprendizagem, o jogo assume um papel cujo objetivo transcende a simples ação lúdica do jogo pelo jogo para se tornar um jogo pedagógico. Para o aluno, a atividade é livre e desinteressada no momento de sua ação sobre o jogo, mas, para o professor é uma atividade provida de um interesse didático-pedagógico, visando um "ganho" em termos de motivação do aluno à ação...

Ao caracterizar o jogo como atividade livre e não séria, os autores sugerem um distanciamento da vida real, através do elemento lúdico, contido nos jogos, mas será que os jogos não têm nenhuma característica de "seriedade"? O fato de o jogo ser caracterizado

como atividade livre tira toda a intencionalidade que possa haver nele ao ser utilizado na educação?

O próprio Huizinga (2000, p. 31) afirma que:

O jogo é uma entidade autônoma. O conceito de jogo enquanto tal é de ordem mais elevada do que o de seriedade. Porque a seriedade procura excluir o jogo, ao passo que o jogo pode muito bem incluir a seriedade.

O jogo como ferramenta do ensino, da mesma forma que o conteúdo, carece de uma intencionalidade. Ele, tal qual o conteúdo, é parte do projeto pedagógico do professor. Ao utilizar o jogo como objeto pedagógico, o professor já tem eleita (ou deveria ter) uma concepção de como se dá o conhecimento. Essa concepção tem como elementos principais o papel reservado à interação como fator de desenvolvimento e as ideias de que o conhecimento evolui, de que o ensino deve ser lúdico e de que o objetivo final é o conceito científico.

Dessa forma, a seriedade é o oposto do jogo, tendo em vista o seu significado ser definido como o contrário de brincadeira, porém, o jogo não deve ser definido como algo em que a seriedade foi retirada. Kishimoto (1998) ilustra bem essa relação entre jogo e seriedade ao comparar a “brincadeira” de um jovem índio com arco e flecha e a visão que os mais velhos podem ter dessa atividade como uma preparação para as tarefas da vida adulta.

O uso de jogos como ferramenta de auxílio no processo de ensino e aprendizagem não é recente. Em Kishimoto (1998), filósofos como Platão e Aristóteles tratam do caráter sério dos jogos na Grécia antiga, onde o primeiro aborda a importância de “aprender brincando” e o segundo defende “o uso de jogos que imitem atividades sérias, de ocupações adultas, como a forma de preparo para a vida futura”. Apesar disso, nessa época, ainda não se discute o emprego do jogo como recurso para o ensino da leitura e do cálculo.

Rabecq-Maillard *apud* Kishimoto (1998) traça uma linha do tempo dos jogos na educação e aponta que foi no século XVI que o jogo educativo ganha destaque com o surgimento da Companhia de Jesus que através da *Ratio studiorum*, incorpora os jogos como parte do programa de estudos onde propunha um ensino mais ativo envolvendo o desenvolvimento da inteligência através dos jogos do espírito, da saúde do corpo, pelos jogos de exercício.

No século XVII, os ideais humanistas do Renascimento provocam a expansão de jogos na educação, “esse processo é acompanhado por estudos de filósofos acerca da importância da imagem e dos sentidos para a apreensão do conhecimento” (RABECQ-MAILLARD *apud* KISHIMOTO, 2003, p. 16). De acordo com a autora, multiplicam-se, assim, jogos de leitura

bem como diversos jogos destinados à tarefa didática nas áreas de História, Geografia, Moral, Religião, Matemática, entre outras.

Durante o século XVIII, professores passam a usar imagens da “Enciclopédia Científica” para criar jogos com o objetivo de ensinar ciências para os nobres. Ainda nesse período, os jogos, antes restritos à educação da realeza e da aristocracia começam a se popularizar e tornam-se veículos de divulgação e crítica.

Jogos de trilha contam a glória dos reis, suas vidas e ações. Jogos de tabuleiro divulgam eventos históricos e servem de instrumento de doutrinação popular. A imagem da criança como ser dotado de natureza distinta do adulto chega com o século XVIII, permitindo a criação e expansão de estabelecimentos para educar a infância, que culmina no século seguinte (RABECQ-MAILLARD *apud* KISHIMOTO 2003, p. 16).

É com Froebel, no século XIX, que o jogo, entendido como objeto e ação de brincar, caracterizado pela liberdade e espontaneidade, passa a fazer parte da educação infantil.

Embora Froebel, em sua teoria, enfatize o jogo livre como importante para o desenvolvimento infantil, mesmo assim introduz a ideia de materiais educativos, os dons, como recursos auxiliares necessários à aquisição do conhecimento, como meio de instrução (RABECQ-MAILLARD *apud* KISHIMOTO 2003, p. 16).

No início do século XX, surge o conceito de jogo educativo, a partir de adaptações do jogo livre, defendido por Froebel, que apontam para a necessidade de um jogo controlado como suporte da ação docente.

Segundo Kishimoto (2003), alguns estudiosos ao tratarem do uso de jogos na educação, apontam o que denominam “paradoxo do jogo educativo” que se expressa pela presença concomitante de duas funções, a saber:

1. **função lúdica** – o jogo propicia diversão, o prazer e até o desprazer quando escolhido voluntariamente, e
2. **função educativa** – o jogo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua compreensão do mundo (KISHIMOTO, 2003, p.19).

Para a autora, o equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo e a ação pedagógica dos professores deve respeitar a liberdade de brincar da criança, pautando-se na organização do espaço, na seleção dos brinquedos e na interação com os alunos.

O jogo educativo ganha, assim, dois sentidos:

1. sentido amplo: como material ou situação que permite a livre exploração em recintos organizados pelo professor, visando ao desenvolvimento geral da criança e
2. sentido restrito: como material ou situação que exige ações orientadas com vistas a aquisição ou treino de conteúdos específicos ou de habilidades intelectuais. No segundo caso recebe, também, o nome de jogo didático. (KISHIMOTO, 2003, p. 22).

Sendo assim, se utilizado em seu sentido amplo, o jogo educativo exerce função de formação geral e, se utilizado em seu sentido restrito, exerce a função de auxiliar no ensino de conteúdos específicos, portanto, pode-se inferir que todo jogo é educativo.

Diante do exposto, pode-se considerar que apesar de suas características de liberdade e não seriedade, o jogo pode e vem sendo adaptado, ao longo dos tempos, com o objetivo de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, e dependendo da forma como são usados nas escolas, a intencionalidade do ato educativo não se configura como fator de exclusão das características dos jogos. Assim, os jogos envolvem um processo de aprendizagem, devido aos desafios crescentes que apresentam. Sendo o jogo caracterizado como um espaço de abstração, de concentração, de raciocínio, de entrega pessoal, que não chega a ser exclusivamente real, contudo, também não é somente fantasia, configura-se como um ambiente suscetível à criação de condições para a formação de conceitos, de reflexões, de relações históricas, sem que se perceba.

Como sugere Fialho (2007), a exploração do aspecto lúdico pode tornar-se uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação.

Em relação à importância da ludicidade na educação, Suzanne de Castell (2011) afirma ser esta uma nova forma de ensinar, baseada numa nova epistemologia que pode mudar práticas pedagógicas engessadas em práticas inovadoras. A autora afirma:

“Epistemologia lúdica” refere-se à necessidade de estudos de jogos educativos para remediar epistemologias tradicionais (linguisticamente mediadas). Suas questões norteadoras são sobre o que significa codificar o conhecimento na forma de um jogo, e como podemos conceber que venha a conhecer como um processo de jogar [tradução nossa]

A discussão acerca da classificação dos jogos vem sendo permeada por algumas áreas do conhecimento: na sociologia, Roger Caillois e, na psicologia, Louis Legrand e Jean Piaget.

Caillois (1990, p. 43), embora tivesse consciência da infinidade de jogos, propõe a divisão dos jogos em quatro “rubricas principais”, que variam de acordo com a predominância nos jogos, do papel da competição, da sorte, do simulacro ou da vertigem, e assim os classificou:

Agôn – Há todo um grupo de jogos que aparece sob a forma de competição, ou seja, como um combate em que a igualdade de oportunidades é criada artificialmente para que os adversários se defrontem em condições ideais, susceptíveis de dar valor preciso e incontestável ao triunfo do vencedor. Trata-se sempre de uma rivalidade que se baseia numa única qualidade (rapidez, resistência, vigor, memória, habilidade, engenho, etc.), exercendo-se em limites definidos e sem nenhum auxiliar exterior, de tal forma que o

vencedor apareça como sendo o melhor, numa determinada categoria de proeza. (p. 33-34)

Alea – Em latim, é o nome para um jogo de dados. Utilizo-o aqui para designar todos os jogos baseados, em clara oposição ao agôn, numa decisão que não depende do jogador, e na qual ele não poderia ter a menor das participações, e em que, conseqüentemente, se trata mais de vencer o destino do que um adversário. (p. 36)

Mimicry – Qualquer jogo supõe a aceitação temporária ou de uma ilusão (ainda que essa palavra signifique apenas entrada em jogo: in-lusio), ou, pelo menos, de um universo fechado, convencional e, sob alguns aspectos, imaginário. O jogo pode consistir, não na realização de uma actividade ou na assumpção de um destino num lugar fictício, mas sobretudo na encarnação de um personagem ilusório e na adopção do respectivo comportamento. Encontramo-nos, então, perante uma variada série de manifestações que tem como característica comum a de se basearem no facto de o sujeito jogar a crer, a fazer crer a si próprio ou a fazer crer aos outros que é outra pessoa. Esquece, disfarça, despoja-se temporariamente da sua personalidade para fingir uma outra. (p. 39-40)

Ilinx – Um último tipo de jogos associa aqueles que assentam na busca da vertigem e que consistem numa tentativa de destruir, por um instante, a estabilidade da percepção e infligir à consciência lúcida uma espécie de voluptuoso pânico. Em todos os casos, trata-se de atingir uma espécie de espasmo, de transe ou de estonteamento que desvanece a realidade com uma imensa brusquidão. (p. 43)

Bem próxima à classificação dos jogos de Caillois, Legrand (1974) divide os jogos em cinco grandes classes, são elas: funcionais, que envolvem competição física; de ficção ou imitação, que envolvem simulação; de aquisição, que envolvem observação e coleta de materiais; de fabricação, que envolvem construção e simulação; de competição, que envolvem jogos em grupo cooperativos ou não.

Piaget (2014), classifica três tipos de estruturas básicas que caracterizam os jogos: o exercício, o símbolo e a regra. Os jogos de exercício são praticados sempre que uma nova habilidade, função ou capacidade for construída pelo sujeito. O jogo simbólico supõe, então, além do exercício funcional, o emprego de representações por gestos ou imagens. Esse simbolismo pode ser mostrado de diferentes formas e poderiam diferenciar diversas técnicas nos jogos simbólicos: a identificação, a projeção, a metamorfose do objeto, a simples narração de imaginação. A terceira e última categoria, chamada de jogos de regras, geralmente são jogos que se transmitem com grande precisão e minúcia de uma geração para outra, tornando-se assim, instituições sociais propriamente ditas. Há jogos de regras menos diferenciados e menos desenvolvidos, mas, em toda a parte onde há um jogo de regras, a sociedade intervém.

Lara (2004), em seu livro, Jogando com a matemática de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> série, classifica os jogos em quatro tipos: jogos de construção; jogos de treinamento; jogos de aprofundamento; jogos estratégicos.

A autora define os jogos de construção da seguinte forma:

[...] aqueles que trazem ao/à aluno/a um assunto desconhecido fazendo com que, através da manipulação de materiais ou de perguntas e respostas, ele/a sinta a necessidade de uma nova ferramenta, ou se preferirmos, de um novo conhecimento, para resolver determinada situação-problema proposta pelo jogo. E, na procura desse novo conhecimento ele/a tenha a oportunidade de buscar por si mesmo/a uma nova alternativa para sua resolução (LARA, 2004, p. 24).

São os jogos que podem ser utilizados na construção dos conhecimentos para facilitar a aprendizagem de novos conteúdos e conceitos. Já os jogos de treinamento, são os utilizados para aumentar a autoconfiança dos alunos e sua familiarização em relação aos conteúdos já abordados em sala de aula. Para a autora:

o treinamento pode auxiliar no desenvolvimento de um pensamento dedutivo ou lógico mais rápido. Muitas vezes, é através de exercícios repetitivos que o/a aluno/a percebe a existência de outro caminho de resolução que poderia ser seguido aumentando, assim, suas possibilidades de ação e intervenção (LARA, 2004, p. 25).

Os jogos de aprofundamento têm objetivo semelhante aos de treinamento. A diferença entre ambos é que os jogos de aprofundamento são sugeridos para aprofundar conhecimentos e conceitos já adquiridos pelos alunos e os jogos de treinamento são recomendados, pela autora, como estratégias facilitadoras para a aprendizagem de novos conceitos. Lara (2004, p. 26) exemplifica assim o uso dos jogos de aprofundamento:

Quando elaboramos um jogo com diferentes níveis é interessante colocarmos situações-problema simples que vão tornando-se cada vez mais complexas com o decorrer do jogo, exigindo um raciocínio a mais daquele que foi aprendido pelo/a aluno/a ou que represente um desafio novo para ele/a.

Ainda em relação aos jogos de aprofundamento, a autora defende que, através deles, os professores podem fazer uma articulação entre diferentes assuntos já estudados e, ainda uma articulação da matemática com as demais ciências.

Os jogos estratégicos são aqueles que façam com que o estudante crie estratégias de ação para uma melhor atuação como jogador. Em que ele/a tenha que criar hipóteses e desenvolver um pensamento sistêmico podendo pensar múltiplas alternativas para resolver um determinado problema.

Para Moura (1992), ao usarmos o jogo como ferramenta de ensino, ele passa a ter novas dimensões, o que o levou a classificá-lo como jogo desencadeador de aprendizagem ou jogo de aplicação. Fazendo um paralelo entre a classificação de Moura e a de Lara, podemos considerar os jogos de construção e de treinamento como desencadeadores de aprendizagem, já os jogos de aprofundamento e os estratégicos como jogos de aplicação.

Segundo Miranda (2015), existem outras teorias de classificações dos jogos como a de Stern, de Buhler, de Perez, dentre outras. Para esta pesquisa, optou-se por utilizar a classificação dos jogos criada por Lara, na medida que se adapta melhor a um dos objetivos deste estudo, qual seja, o de identificar e classificar os jogos utilizados para o ensino de ciências no PIBID/UFRPE. Embora a autora tenha se baseado em dificuldades relacionadas ao ensino da matemática para criar esta classificação dos jogos, observa-se que tais dificuldades são comuns também ao ensino das ciências da natureza. Ao falar, por exemplo, que “os conteúdos matemáticos são tratados, ainda, por alguns/as professores/as de forma fragmentada” (LARA, 2004, p. 26), observa-se que este problema infelizmente também ocorre no ensino de ciências.

Por fim, a autora acima destacada exemplifica com os exercícios envolvendo apenas operações aritméticas do tipo tradicional “Arme e efetue” o qual torna-se muito mais complexo à medida que envolve uma resolução de problemas onde o aluno precise pensar e escolher a operação mais apropriada para resolvê-lo.

#### 2.4. JOGOS E ENSINO DE CIÊNCIAS

O jogo didático apresenta-se como uma ferramenta prática para resolver problemas que são constantemente apontados pelos professores e alunos, como falta de estímulo, carência de recursos e aulas repetitivas. Com métodos relacionados aos jogos didáticos muitos desses problemas podem ser resolvidos, uma vez que o jogo associa as brincadeiras e a diversão com o aprendizado (JANN; LEITE, 2010).

No ensino de ciências, os jogos têm ganhado espaço dentro das salas de aulas e a abordagem do assunto vem se intensificando cada vez mais, dessa forma “os jogos no ensino de ciência tem a importante função de criar um vínculo afetivo entre o aluno e o conteúdo a ser abordado” (LIMA, 2011, p. 19). Logo, os jogos didáticos surgem como auxílio ao professor, ao mesmo tempo em que desperta nos alunos o interesse em aprender. Ainda, os jogos fazem com que os alunos assimilem determinado conteúdo de forma dinâmica e descontraída.

Em relação ao ensino de ciências, alguns trabalhos vêm tratando os jogos como estratégias inovadoras. Moraes (2016) desenvolveu estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de Ciências Biológicas. Para tanto, foram produzidos e/ou utilizados modelos didáticos, jogos educativos, cartilhas em quadrinhos e o software aplicativo Scratch como estratégias didáticas, aplicadas em aulas em escolas públicas. A autora conclui que a

utilização de estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos, entre eles os jogos educativos destacados acima, apresentam-se como ferramenta de caráter inovador capaz de promover melhorias para o ensino-aprendizagem de Ciências Biológicas.

Silva (2014) verifica a potencialidade didática do jogo “Biogram – Drogas” para o desenvolvimento de aprendizagem sobre drogas psicotrópicas na disciplina de Ciências Naturais no Ensino Fundamental.

Diniz (2010), por sua vez, propõe uma atividade lúdica na forma de um jogo denominado "Na trilha com os Peçonhentos" para ser utilizada na abordagem do tema animais peçonhentos e de temas centrais da biologia em turmas do ensino médio.

Em sua dissertação, Lima (2011) propõe a utilização do jogo “Ludo” como ferramenta pedagógica para apresentação de conceitos de cinemática a alunos do 9º ano do ensino fundamental e do 1º ano do ensino médio. A autora identificou que a maior contribuição da atividade lúdica desenvolvida no seu trabalho foi proporcionar aos alunos uma prática análoga à dos cientistas, dentro dos padrões e exigências de um laboratório experimental, mas sem a pressão psicológica natural da atividade profissional. Além disso, o jogo utilizado proporcionou a possibilidade de desenvolvimento de habilidades importantes não só no ensino de física, mas também, em outros componentes curriculares.

Neste trabalho, foi realizado um levantamento de vários jogos utilizados pelos bolsistas do PIBID/UFRPE como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem de variados temas das áreas de biologia, física e química e os mesmos foram classificados de acordo com a classificação de Lara (2004), com o auxílio da metodologia da análise de conteúdo.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão apresentados, nos subtópicos a seguir, o tipo de pesquisa e a abordagem, os instrumentos de coleta de dados e como se deu a análise dos dados.

#### 3.1. TIPO DE PESQUISA E ABORDAGEM

Considerando o objetivo de analisar a contribuição do PIBID em relação ao uso de jogos como estratégia de auxílio à aprendizagem na área de conhecimento de ciências da natureza, este trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva. Segundo Prodanov e Freitas (2013), “tal pesquisa observa, registra, analisa e ordena dados, sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador. Procura descobrir a frequência com que um fato ocorre, sua natureza, suas características, causas, relações com outros fatos”. Assim, procedemos com a descrição e análise das concepções e práticas relacionadas ao uso de jogos e atividades lúdicas no ensino de ciências no âmbito do PIBID/UFRPE.

Quanto à abordagem, trata-se de uma pesquisa de método misto, também chamada de pesquisa quanti-qualitativa. Gatti (2002) defende que quantidade e qualidade não estão totalmente dissociadas na pesquisa, sendo que, de um lado, a quantidade é uma tradução, um significado que é dado à grandeza com que um fenômeno se apresenta e do outro lado ela precisa ser interpretada qualitativamente, pois sem um referencial não tem significação em si.

Dessa forma, considerando o objetivo, acreditamos que uma abordagem apenas quantitativa não daria conta de captar as experiências analisadas neste estudo, sendo assim, lançamos mão também de uma abordagem qualitativa com o intuito de compreender os sentidos e significados das ações dos bolsistas do PIBID/UFRPE, quanto ao uso de jogos e atividades lúdicas numa perspectiva compreensiva e interpretativa.

#### 3.2. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos de coleta de dados foram escolhidos de acordo com cada objetivo específico, como pode ser observado no quadro a seguir.

Quadro 3 - Instrumentos de coleta de dados de acordo com os objetivos específicos

Objetivos específicos	Instrumentos de coleta de dados
Identificar e analisar as concepções do PIBID/UFRPE, a respeito da inclusão e	

utilização de metodologias de aprendizagem baseadas em jogos como instrumento de inovação pedagógica na área de ciências da natureza.	Entrevistas semiestruturadas com os coordenadores de área
Identificar a frequência e classificar os jogos utilizados pelos bolsistas dos subprojetos de Biologia, Física e Química do PIBID/UFRPE em suas atividades no programa, levando em conta os objetivos dos jogos propostos.	Análise dos relatórios de atividades

Fonte: Carneiro (2019).

Assim, este trabalho foi desenvolvido a partir de análise documental e entrevista. Segundo Oliveira (2007, p. 69), a pesquisa documental “caracteriza-se pela busca de informações em documentos que ainda não receberam tratamento analítico”. Para Sá-Silva *et al* (2009), pesquisa documental é um procedimento que se utiliza de métodos e técnicas para a apreensão, compreensão e análise de documentos dos mais variados tipos.

Para Gerhardt e Silveira (2009, p. 72), a entrevista “constitui uma técnica alternativa para se coletarem dados não documentados sobre determinado tema”. Ao longo das etapas de coleta e após o término de todas elas, seguimos com a análise dos dados a qual abordaremos na próxima subseção.

### 3.3. ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados obtidos se deu através da metodologia da análise de conteúdo. Para Bardin (1994), “a análise de conteúdo, enquanto método, torna-se um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Ainda, a autora entende a análise de conteúdo enquanto método de organização e análise dos dados, possuidora de algumas características, entre elas, a de qualificar as vivências do sujeito, bem como suas percepções sobre determinado objeto e seus fenômenos.

Sendo assim, no primeiro artigo optou-se pelas entrevistas com os coordenadores dos subprojetos da área das ciências da natureza, a fim de identificar as concepções e a intencionalidade institucional, quanto ao uso de jogos no ensino das ciências da natureza no PIBID/UFRPE.

Nos demais artigos, optou-se pela análise dos relatórios de atividades do PIBID/UFRPE. Estes documentos são uma compilação de todas as atividades desenvolvidas pelos bolsistas no período de um ano e este trabalho realizou o levantamento da produção relacionada ao uso de jogos no ensino das ciências da natureza, no período entre março de

2014 e fevereiro de 2018. O intuito foi identificar a frequência e classificar os jogos utilizados pelos bolsistas de Biologia, Física e Química em suas atividades no programa, levando em conta as suas características.

A análise está organizada em três fases distintas como preceitua Bardin (1994): a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretação. Na primeira etapa, foram escolhidos os documentos a serem analisados e, através de leitura flutuante, formuladas hipóteses e objetivos que se pretende alcançar. Além disso, foram definidos os critérios que orientarão a interpretação dos dados, como as regras para o recorte ou categorizações destas mensagens.

Na fase seguinte, a de exploração dos materiais, foi feita a codificação e a categorização do texto, através de recortes dos trechos das mensagens que estão relacionados aos objetivos do estudo, de acordo com os critérios de análise definidos na fase anterior. Para tanto, o texto foi desmembrado em unidades de registro que, para Bardin (1994), podem constituir palavras, frases, temas, personagens e acontecimentos, indicados como relevantes para pré-análise e depois o reagrupamos em categorias para análise. Para o primeiro artigo as unidades de registro foram constituídas em frases e para os demais artigos em palavras.

O quadro 4 exemplifica como foi feita a categorização das entrevistas que revelaram uma das concepções de inovação pedagógica dos entrevistados.

Quadro 4 – Exemplo de categorização e agrupamento dos dados nas entrevistas

Categoria	Subcategoria	Unidade de Registro	Codificação
Inovação na perspectiva do uso de novas tecnologias	Recursos didáticos da informática	significa novas metodologias, no uso de novos equipamentos, novos instrumentos acadêmicos, científicos para melhora a relação de ensino e aprendizagem	[EC2-CIPA] NTrdi

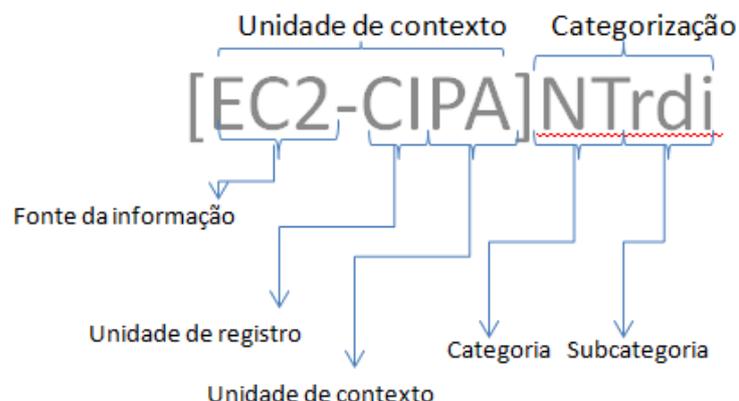
Fonte: Carneiro (2019).

No caso das entrevistas, a definição das categorias foi estabelecida com base nas falas dos entrevistados, em que foram identificadas as relações existentes entre estes. Já na análise dos relatórios, as categorias foram intituladas de acordo com o que sugere a CAPES em relação à produção no PIBID, de acordo com a tabela de categorização geral que se encontra no apêndice C.

Códigos dos dados colhidos foram atribuídos para facilitar o manuseio dos documentos (transcrição das entrevistas e os relatórios de atividades) e, conseqüentemente, a

interpretação dos dados coletados. Dessa forma, foram apresentados os dados em códigos, como mostra o exemplo da figura 1.

Figura1 – Exemplo de codificação utilizada para análise dos dados das entrevistas



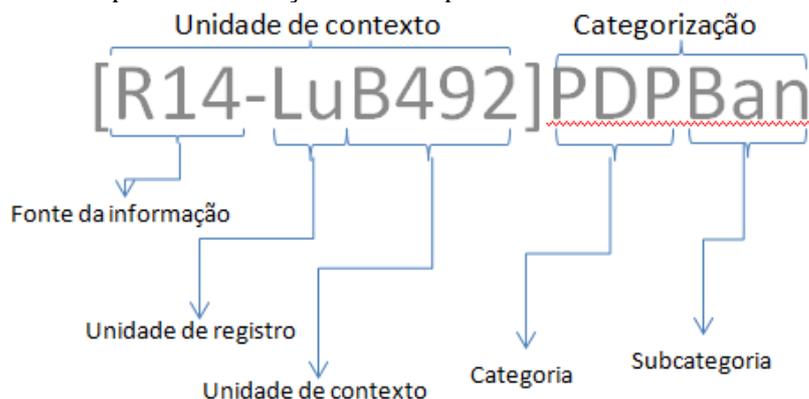
Fonte: Carneiro (2019).

Foram adotados, portanto, os seguintes códigos:

- Fonte de informação: Duas letras maiúsculas e um número. Exemplo: EC 2 (Entrevista Coordenador 2);
- Unidade de contexto: Três letras maiúsculas após o hífen. Exemplo: CIP (Concepção de Inovação Pedagógica);
- Unidade de Registro: Uma letra maiúscula. Exemplo: A (resposta referente à primeira pergunta da entrevista);
- Categoria: Duas letras maiúsculas. Exemplo: NT (Novas Tecnologias);
- Subcategoria: Três letras minúsculas. Exemplo: rdi (recursos didáticos da informática).

Para os relatórios, foi adotada a seguinte codificação.

Figura 2 – Exemplo de codificação utilizada para análise dos dados dos relatórios



Fonte: Carneiro (2019).

Em que:

- Fonte de informação: Uma letra maiúscula e um número. Exemplo: R14 (Relatório do ano de 2014);
- Unidade de Registro: Uma letra maiúscula. Exemplo: L (Ludicidade, primeira letra da unidade de registro);
- Unidade de contexto: Uma letra maiúscula seguida de números. Exemplo: B492 (a primeira letra que indica o subprojeto, no caso Biologia, seguida do número da página onde a atividade foi relatada);
- Categoria: Três letras maiúsculas. Exemplo: PDP (Produção Didático Pedagógica);
- Subcategoria: Uma letra maiúscula e duas letras minúsculas. Exemplo: Ban (primeira sílaba da subcategoria, no caso, Banner).

Para as subcategorias com mais de um nome, sequência didática, por exemplo, adotou-se como código as iniciais das palavras, como por exemplo, Sequência Didática (SD, no caso).

Na última fase, foi realizado o tratamento dos dados através de uma interpretação dos mesmos, quando fizemos nossas inferências. Para isso, os dados foram sistematizados em tabelas com o propósito de facilitar a compreensão do contexto pesquisado, tendo em vista que estas tabelas resumem as informações fornecidas ao longo da análise.

Para a análise das entrevistas, foram usadas as tabelas constantes no artigo 1, enquanto para a análise dos relatórios, a tabela constante no apêndice C.



## 4 RESULTADOS

**Artigo 1:** Este artigo foi submetido para *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas da UFPA* em 26/12/2018. Status: Em avaliação

### **Em busca da inovação no ensino de ciências através dos jogos: a visão do PIBID/UFRPE.**

André Guimarães Carneiro

Leo Anderson Meira Martins

Maria do Rocio Fontoura Teixeira

#### **Resumo**

Este estudo tem por objetivo apresentar as concepções dos Coordenadores do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência da Universidade Federal Rural de Pernambuco, a respeito da inclusão e utilização de jogos na área de Ensino de Ciências da Natureza, na perspectiva dos jogos como instrumento de promoção de práticas pedagógicas inovadoras. Para tanto, foram realizadas entrevistas com quatro coordenadores de subprojetos PIBID/UFRPE da área de Ensino de Ciências da Natureza, onde pôde-se constatar, à luz da análise de conteúdo, que as concepções de inovação pedagógica entre os entrevistados são bastante heterogêneas, como apontado na literatura sobre o assunto, e que os jogos são potenciais instrumentos de promoção de práticas pedagógicas inovadoras no âmbito do PIBID/UFRPE.

Palavras-chave: PIBID/UFRPE; Jogos; Ensino de Ciências; Inovação

#### **Abstract**

This study aims to present the conceptions of the Coordinators of the Institutional Program of the Initiation to Teaching Scholarship of the Federal Rural University of Pernambuco, regarding the inclusion and use of games in the area of Teaching of Natural Sciences, from the perspective of games as an instrument of promotion of innovative pedagogical practices. For this purpose, interviews were conducted with four subproject coordinators PIBID / UFRPE in the area of Nature Science Teaching, where it was verified, in the light of the content analysis, that the conceptions of pedagogical innovation among the interviewees are quite heterogeneous, such as pointed out in the literature on the subject, and

that the games are potential instruments for the promotion of innovative pedagogical practices within PIBID / UFRPE.

Key Words: PIBID/UFRPE; Games; Science teaching; Innovation

### **Introdução**

Segundo o documento “Brasil no PISA (2015): Análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros”<sup>2</sup>, no Brasil, 56,6% dos estudantes estão abaixo do nível 2 em ciências, patamar que a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) estabelece como necessário para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania. O ensino de Ciências Naturais tem sido frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível, de acordo com Carvalho (2007):

Apesar da sua grande importância em nossa cultura, e do interesse pela Ciência e tecnologia de nossa população o conhecimento científico que é apresentado nas escolas não reflete nenhum dos aspectos da Ciência como desenvolvimento humano, nem desperta a curiosidade, muito ao contrário, a tradição do ensino científico, quer no curso fundamental, quer mesmo no médio ou na universidade, obriga os alunos a memorizar os conhecimentos já comprovados, que não são usados nem nas próprias classes dessa área.

Nesse sentido, a formação de professores para a inovação é urgente, pois, além de melhorar a prática docente, é necessário que as práticas de ensino se adequem às mudanças propostas pela educação do século XXI. Assim, a questão está em como os alunos aprendem ciências e em como o professor pode criar estratégias para que o aluno tenha uma aprendizagem significativa.

Muito se fala em inovação relacionando-a com a utilização de artefatos tecnológicos nas escolas, porém, Candido (2014, *apud* Nogaro; Battestin, 2016) alerta que inovar na educação não é sinônimo de colocar computadores, lousas digitais e toda a parafernália tecnológica nas salas de aula e escolas; para ele, a inclusão digital, no contexto da inovação, é apenas um detalhe. Em meio às concepções vigentes, Carvalho e Vieira (2015) consideram a inovação como o “dar uma nova utilidade a instrumentos, ferramentas e objetos”; “utilizar o conhecido para criar o desconhecido”; “uma nova visão ou um olhar diferente”.

Alguns trabalhos vêm tratando os jogos como estratégias inovadoras. Entre estes, Moraes (2016), que em sua dissertação, teve como objetivo desenvolver estratégias

---

<sup>2</sup>O PISA faz parte de um conjunto de avaliações e exames nacionais e internacionais coordenados pela Diretoria de Avaliação da Educação Básica (DAEB), do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

<sup>3</sup>CANDIDO, J. P. Inovação na educação. Viva S/A. X São Paulo: Projeto Editora, ano 12, edição 152, jan, 2014.

inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de Ciências Biológicas, quando produziu e utilizou modelos didáticos, **jogos educativos**, cartilhas em quadrinhos e o *software* aplicativo Scratch como estratégias didáticas, aplicadas em aulas públicas. A autora conclui que a utilização de estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos, entre eles os jogos educativos, destacados acima, se apresentaram como ferramentas de caráter inovador capazes de promover melhorias para o ensino-aprendizagem de Ciências Biológicas. Sendo assim, faz-se necessário inserir os futuros docentes (em formação inicial) em ações que vislumbrem uma formação de qualidade pautada pela reflexão, a partir da relação entre teoria e prática. As escolas públicas são espaços importantes para garantir a preparação dos graduandos em licenciatura com base na vivência da realidade.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) surgiu como iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica. O objetivo do programa é, entre outros, proporcionar aos futuros docentes as oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem. A literatura sobre o PIBID tem revelado as várias contribuições que o Programa tem trazido, ao longo do tempo, para a formação docente, a articulação entre universidades e escolas da educação básica, entre outros aspectos. Porém, Fabris e Oliveira (2013) alertam a respeito da necessidade de colocar o discurso sobre inovação no contexto do PIBID sob suspensão, buscando compreender suas concepções implícitas. Nesse contexto, os jogos podem representar uma alternativa de recursos didáticos de caráter inovador que fazem parte do contexto do PIBID/ UFRPE. Sendo assim, este estudo tem como objetivo apresentar as concepções dos coordenadores do PIBID/UFRPE a respeito da inclusão e da utilização de jogos na área de Ensino de Ciências da Natureza, na perspectiva dos jogos como instrumento de promoção de práticas pedagógicas inovadoras.

Para tanto, o texto está organizado em quatro partes além desta introdução: na primeira, foram abordados os conceitos de inovação e de inovação pedagógica; na segunda, foi traçado o caminho metodológico da pesquisa; na terceira, foi realizada uma análise das concepções do PIBID/UFRPE quanto ao uso de jogos como instrumento de promoção de práticas pedagógicas inovadoras no Ensino de Ciências da Natureza; por fim, foram apresentados os resultados e as considerações finais acerca do objeto de estudo.

## **Inovação e inovação pedagógica**

A necessidade de efetivas inovações capazes de possibilitar melhorias no processo de ensino e aprendizagem vem sendo corrente nas discussões relacionadas ao ensino de ciências. Porém, Nogaro e Battestin (2016) constataram em sua pesquisa, que o conceito “inovação” é usado com diferentes sentidos e, em alguns casos, sem uma preocupação em precisá-lo. Para Hernández *et al* (2000), “o campo da inovação como tema de estudo, tanto a partir de suas diferentes conceitualizações quanto as diferentes formas adotadas na prática, não é homogêneo”. Segundo Hord (1987 *apud* Hernández *et al*, 2000), inovação é “qualquer aspecto novo de um indivíduo dentro de um sistema”. Sendo assim, Hernández *et al* (2000) enfatiza que, se a inovação depende da maneira como o indivíduo interpreta um aspecto novo dentro de um sistema, o que é inovação para um pode não ser para outro. Dessa forma, pode se afirmar que, para o autor, existem várias concepções de inovação. Muñoz e Hernandez (2008) explicam que apesar da polissemia do termo, alguns autores compartilham alguns aspectos do ponto de vista conceitual da inovação. Para eles, esta deve ser deliberada, planejada, específica e avaliada em relação aos seus objetivos pedagógicos e sociais ao passo que isso traz algo diferente ou novo para o contexto em que é aplicado.

No contexto educacional, Blanco e Messina (2000) diferenciam inovação educacional (ou educativa) e inovação pedagógica. A primeira “faz referência a mudanças nos objetivos, conteúdos ou métodos, iniciados geralmente a partir de uma situação experimental, enquanto que a segunda se relaciona aos métodos de ensino”. Entendemos, assim, que o termo “educacional” tem um sentido mais amplo que extrapola o processo de ensino-aprendizagem enquanto que no termo “pedagógico” percebe-se um foco maior na criação de técnicas, métodos e tecnologias (não necessariamente apenas digitais) que geram valor direto para a aprendizagem.

Segundo Muñoz e Hernandez (2008), os termos mais utilizados têm sido inovação escolar, que visa a melhoria do funcionamento da escola, e a inovação sócio educativa, que tem relação com a participação dos diferentes atores sociais, e a inovação pedagógica, que se aplica no contexto da prática pedagógica do professor. Sendo assim, considerando que este artigo é parte de uma dissertação que analisa o uso de jogos no ensino de ciências no PIBID/UFRPE sob perspectiva de ser uma prática pedagógica inovadora, optamos por utilizar o termo inovação pedagógica, porque os jogos vêm sendo utilizados como instrumento de apoio ao processo de ensino- aprendizagem no âmbito das escolas parceiras do programa.

House (1988, *apud* Hernandez *et al*, 2000), realizando um levantamento histórico das perspectivas fundamentais que marcaram o desenvolvimento da noção e da prática da

inovação, assinalou três momentos que situam outras tantas perspectivas. A primeira é a orientação tecnológica:

Esse modelo ligava-se às mudanças que estavam acontecendo no exército, na indústria e na agricultura, especialmente dos Estados Unidos, e trazia a ideia de que tecnologia era sinônimo de progresso. Sob tal enfoque, as melhorias produziam-se mais nos métodos e nos materiais do que nos conhecimentos e nas relações entre os diferentes agentes educativos. (HERNANDEZ, 2000, p.27)

A segunda perspectiva é a política. Nessa, a inovação é objeto de conflitos e compromissos:

A realidade não é entendida como uma soma de esforços, como a colocada pela perspectiva tecnológica, mas considera que a cooperação é mais problemática que automática e, portanto, deve ser o resultado da negociação e do compromisso. A inovação aparece, então, como exemplo desse tipo de confluências e desencontros. (HERNANDEZ, 2000, p.27)

A terceira perspectiva é a cultural:

Esse enfoque considera os distintos setores envolvidos em uma inovação como partes integrantes de distintas culturas ou subculturas que representam conflitos de valores e que adotam significados diferentes em relação à realidade. (HERNANDEZ, 2000, p.27)

Nesta terceira perspectiva, a inovação é concebida como uma interação entre culturas diferenciadas, ressaltando-se a necessidade de analisar como as pessoas interpretam os fatos. Nesse sentido, este estudo toma como base as características desta última perspectiva, tendo em vista que, para atingir o objetivo proposto, analisamos quais as concepções de inovação pedagógica existem nos subprojetos do PIBID/UFRPE de Biologia, Física e Química. Realizando uma busca pelo termo “inovação” nos documentos dos subprojetos PIBID/UFRPE 2016 de biologia, física, química sede e química UAST, objetos deste estudo, não encontramos esse termo em nenhum dos documentos. Já o termo “inovador” é encontrado 7 vezes em todos os documentos, porém, na maioria delas, é usado de forma genérica sem especificar quais ações serão realizadas para promover práticas inovadoras nas escolas e outras vezes, apenas reproduzindo textos da legislação vigente. Sendo assim, precisamos entender como se deu o processo de inclusão de práticas pedagógicas inovadoras no âmbito desses subprojetos e compreender como seus coordenadores interpretam tais inovações pedagógicas.

### **O caminho metodológico**

Com o objetivo de identificar as concepções e a intencionalidade institucional quanto ao uso de jogos na área do ensino das ciências da natureza no PIBID/UFRPE, foram

realizadas entrevistas com os coordenadores dos subprojetos de Biologia, Física e Química. Optou-se pela entrevista semiestruturada que segundo Nuñez (2012) é considerada “uma técnica de levantamento de dados da realidade empírica pelo fato desta oferecer a possibilidade de respostas mais abrangentes do que outros instrumentos de coleta de dados”. As perguntas realizadas nas entrevistas foram as seguintes:

1 - Considerando a proposta do PIBID de proporcionar aos futuros docentes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, na sua opinião o que é inovação pedagógica?

2 – Você considera o jogo uma inovação pedagógica? Porquê?

3 – Foi realizada com os bolsistas alguma formação específica quanto ao uso de jogos?

As entrevistas foram realizadas no mês de abril de 2018, gravadas e transcritas para que fosse possível que os dados coletados fossem avaliados pelo método de análise de conteúdo. Para Bardin (2009), “a análise de conteúdo, enquanto método, torna-se um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Foram entrevistados quatro coordenadores dos subprojetos PIBID/UFRPE da área de ciências da natureza, sendo um de Biologia, um de Física e dois de Química. Optamos por utilizar códigos que não identifiquem os entrevistados e que facilitassem a análise dos dados. Assim, C1 significa Coordenador do subprojeto 1, C2 significa Coordenador do subprojeto 2, C3 significa Coordenador do subprojeto 3 e C4 significa Coordenador do subprojeto 4.

A análise do conteúdo se deu a partir das três etapas propostas por Bardin. Na primeira, a de pré análise, foi realizada leitura flutuante da transcrição das entrevistas e a construção de indicadores de acordo com os objetivos do estudo. Na segunda etapa, a de exploração do material, foi realizada a leitura aprofundada, a codificação, através do desdobramento do texto em unidades e categorias, e a categorização, respeitando as regras de exaustividade, objetividade, pertinência e homogeneidade. Para a codificação, optou-se por utilizar a análise temática que, segundo Bardin (1977), “consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõe a comunicação e cuja a presença, ou frequência de aparição podem significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido”. Assim, a categorização foi realizada a partir de dois temas presentes na entrevista: a concepção dos entrevistados sobre inovação pedagógica e a utilização dos jogos como inovação pedagógica. Na terceira etapa, a de interpretação dos dados, foram feitas as inferências através da análise das categorias empíricas emergidas das entrevistas, utilizando a técnica de cruzamento de dados que

permitiu uma discussão baseada em outros autores e fontes. Para facilitar a compreensão da análise, optou-se por utilizar grelhas de análise de conteúdo que, segundo Bardin (1977, *apud* Lima, 2017), devem ser constituídas por categorias, subcategorias e unidades de registro.

## Resultados e discussão

Os dados obtidos das entrevistas nos levam a perceber que as concepções sobre a inovação pedagógica entre os entrevistados são bastante heterogêneas, tendo em vista que surgiram cinco categorias a partir das respostas: inovação na perspectiva do uso de técnicas antigas através de novas abordagens; Inovação na perspectiva do uso de novas tecnologias; Inovação na perspectiva do uso de materiais de baixo custo; Inovação na perspectiva teórico-metodológica; e Inovação na perspectiva do uso de recursos, ver tabela 1.

A concepção sobre inovação na perspectiva do uso de técnicas antigas através de novas abordagens apareceu em dois subprojetos. Nesse sentido, Carvalho e Vieira (2015) entendem a inovação como o “dar uma nova utilidade a instrumentos, ferramentas e objetos”; “utilizar o conhecido para criar o desconhecido”; “uma nova visão ou um olhar diferente”. Identificamos que as metodologias ativas foram consideradas ferramentas capazes de trazer esse “olhar diferente” na fala de dois entrevistados, como podemos perceber nas passagens a seguir:

Poder utilizar coisas sejam novas sejam antigas mas com uma roupagem que eu possa atender às expectativas dos estudantes dessa nova geração por exemplo hoje o ensino de ciências se fala muito nas metodologias ativas. (C1)

Quando você começou a falar de inovação pedagógica eu estava já pensando em metodologias ativas, que são metodologias que o aluno está no centro do processo. (C3)

Entre as metodologias ativas, a resolução de problemas foi citada como uma “abordagem diferente da tradicional”. Esta metodologia é conhecida como “Aprendizagem Baseada em Problema” e, segundo Mitre *et al* (2008), consiste em “desenvolver no aluno, por meio da problematização, o contato com as informações e a construção do seu conhecimento”. Ainda segundo o autor, “aprender por meio desta metodologia ativa, ou seja, da problematização, é uma das possibilidades do estímulo ativo do aluno em seu processo de formação”. Foi possível constatar também dentro desta categoria, o uso do telefone que, segundo o C1:

Não é necessariamente algo novo mas pode ser utilizada de forma diferenciada. (C1)

Já o C4 vê a aprendizagem via celular dentro da perspectiva do uso de novas tecnologias, porém, o entrevistado cita algumas dificuldades estruturais para desenvolver essas atividades como veremos mais à frente.

A inovação na perspectiva do uso de novas tecnologias surgiu na fala de dois entrevistados, onde um cita o uso didático da informática, a robótica educacional e as ferramentas e dispositivos como forma de inovação pedagógica. Vale ressaltar o uso do lego na robótica educacional, tendo em vista o destaque que as escolas públicas de Pernambuco vêm tendo nas olimpíadas de robótica.

Nós tivemos um projeto de lego que montávamos pequenos robôs para fazer pequenas competições, um treinamento já para a olimpíada de robótica que acontece em todo o Brasil, então até o estado de Pernambuco tem participado ativamente, ganhou a alguns anos atrás a edição nacional. (C2)

Quanto ao uso da robótica educacional, Rodrigues (2015) ressalta que esta:

Favorece o ensino-aprendizagem, estreita os laços da cooperação, promove o diálogo e a socialização entre os entes envolvidos no processo. É um conceito que a cada ano aumenta o número de pesquisas e estudos sobre o tema tanto no Brasil e quanto em outros países, mostrando o quão produtivo e significativo está sendo o trabalho dos professores para com seus alunos em sala de aula.

O C4 que também citou esta perspectiva do uso de novas tecnologias e, além da aprendizagem via celular, relatou também o uso de internet, vídeo e jogos interativos, porém, ressaltou a dificuldade de trabalhar com essas ferramentas tendo em vista as dificuldades de acesso à tecnologia, principalmente acesso à internet, ocorrido, segundo o entrevistado, por estarem sediados no interior do estado. Os jogos, tema central deste estudo, surgem nessa perspectiva através de jogos interativos e podemos perceber aqui a tentativa de usar os jogos eletrônicos que esbarram nas dificuldades estruturais.

De acordo com o C2 os jogos foram utilizados na perspectiva da inovação a partir do uso de materiais de baixo custo. Quanto a isso, Soares (2004), em sua tese sobre o lúdico no ensino de química, ressaltou uma tendência para o uso de materiais de baixo custo tendo em vista que 91,3% dos entrevistados em sua pesquisa aprovaram o uso deste tipo de material considerando, ainda segundo o autor, a escassa oferta de materiais por parte do governo.

Em relação ao PIBID, entendemos que essa iniciativa de utilizar materiais de baixo custo para criar jogos é uma importante forma de estimular a criatividade dos bolsistas que serão futuros docentes porque eles, ainda durante a formação, têm a oportunidade de resolver problemas do cotidiano escolar de forma criativa, podendo diversificar os recursos didáticos que muitas vezes são escassos nas escolas públicas. Ainda se tratando de criatividade e falta de recursos (principalmente financeiros), vale ressaltar que os quatro entrevistados chamaram a atenção para o fato de que os subprojetos receberam verbas para custeio apenas no primeiro ano do edital. Depois disso, precisaram usar da criatividade e estimular a criatividade entre os bolsistas para levar as atividades à frente. Nesse sentido, concordamos com Soares (2004) que

defende as propostas com materiais de baixo custo. Porém, o autor ressalta “que é função do estado abastecer satisfatoriamente as escolas públicas” e destaca que esses tipos de propostas (de baixo custo) “sejam alternativas e não necessárias”.

Outra categoria que surgiu foi a inovação na perspectiva do uso de recursos, porém o entrevistado não se aprofundou no tema. Nesse caso observamos, durante a entrevista, uma tendência indireta dessa perspectiva como auxiliar da perspectiva teórico-metodológica, ou seja, os recursos são um meio de inovação que não ocorrem sozinhos e precisam se basear em processos teórico-metodológicos.

Em relação à categoria da inovação na perspectiva teórico-metodológica, Macias (2007 *apud* Lima, 2017) se refere à abordagem teórica da inovação ressaltando que “a inovação pode ser definida como a transformação, ou seja, uma quebra de equilíbrio ou harmonia entre as estruturas dadas no funcionamento rotineiro”. Para o autor, pode-se localizar as definições de uma inovação a partir de uma perspectiva teórica que no caso do C3 ele citou a abordagem (CTS) e a abordagem de situação problema. De acordo com Santos e Mortimer (2000), a abordagem CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – tem como objetivo preparar os alunos para o exercício da cidadania e se caracterizam por uma abordagem dos conteúdos científicos no seu contexto social. Conforme Santos (2007, 2008), a abordagem CTS ganhou força no Brasil na década de 1990 quando começaram a ser apresentados trabalhos em eventos e revistas de ensino de ciências, além de dissertações e teses abordando o tema que continuou sendo bastante abordado na década seguinte.

Tabela 1 - GRELHA DE CATEGORIZAÇÃO DAS RESPOSTAS QUANTO À CONCEPÇÃO DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

Tema	Categoria	Subcategoria	Unidade de Registro	Código
Concepção de inovação pedagógica	Inovação na perspectiva do uso de novas tecnologias	Recursos didáticos da informática	significa novas metodologias, no uso de novos equipamentos, novos instrumentos acadêmicos, científicos para melhora a relação de ensino e aprendizagem	[EC2-CIPA] NTrdi
		Robótica educacional	Lego	[EC2-CIPB] NTre
		Equipamentos	trazer tecnologias novas, trazer ferramentas novas	[EC2-CIPC] NTeq
		Dispositivos		[EC2-CIPD] NTdi
	Inovação na perspectiva de materiais de baixo custo	Jogos didáticos	Jogos didáticos	[EC2-CIPE] NTj
	Inovação a partir de técnicas antigas a partir de novas abordagens	Uso de telefone	não é necessariamente algo novo de novo mas muitas vezes uma forma de utilizar alguma coisa de uma forma diferenciada	[EC1-CIPA] NAut
		Metodologias ativas	poder utilizar coisas sejam novas sejam antigas mas com uma roupagem que eu possa atender às expectativas dos estudantes dessa nova geração por exemplo hoje o ensino de ciências se fala muito nas metodologias ativas	[EC1-CIPB] NAm
		Metodologias ativas	quando você começou a falar de inovação pedagógica eu estava já pensando em metodologias ativas, que são metodologias que o aluno está no centro do processo	[EC3-CIPA] NAm
		Resolução de problemas	quando tratamos de abordagens diferentes da tradicional, por exemplo, abordagem de resolução de problemas, uma metodologia que já vem sendo não é?	[EC3-CIPB] NArp
	Inovação na perspectiva teórico-metodológica	Abordagem CTS	A abordagem CTS, a abordagem de situação problema, então são metodologias didático-pedagógicas é um termo amplo que contempla tanto a perspectiva teórico-metodológica mesmo como os recursos	[EC3-CIPC] TMcts
		Abordagem de situação problema		[EC3-CIPC] TMsp
	Inovação na perspectiva do uso de recursos			[EC3-CIPC] UR
	Inovação na perspectiva do uso de novas tecnologias	Aprendizagem via celular	as vezes tentamos trabalhar com vídeos, com filmes com aprendizagem via celular, novas tecnologias e é difícil porque tem esse impasse	[EC4-CIPA] NTut
		Vídeo		[EC4-CIPA] NTv
Jogos interativos		tentamos sempre trazer essas inovações através de internet, de vídeo, através de jogos	[EC4-CIPB] NTj	
Uso de internet			[EC4-CIPB] NTui	

Fonte: O(a) autor(a).

Quanto à inclusão dos jogos como inovação pedagógica, todos os entrevistados concordaram que o jogo pode ser considerado como inovação pedagógica, porém, responderam de formas diferentes o que gerou duas categorias, o jogo como inovação pedagógica e o planejamento quanto ao uso de jogos. Em relação à primeira categoria, dois dos entrevistados ressaltaram a necessidade de planejamento para que um jogo seja considerado inovador.

Não deve se fazer o jogo apenas pelo jogo, o fato de ser só uma atividade recreativa, então o jogo tem que ter uma finalidade didática, tem que ser planejado. (C2)

Fazer um jogo não é só você ir ali e pegar cartolina ou se você tem habilidade com informática, fazer um aplicativo não. Eu acho que tem que ter um objetivo inicial, tem que fazer como se fosse um projeto. (C4)

De acordo com o C3 e o C4, para que um jogo seja considerado uma inovação vai depender da concepção do professor, ou seja, a concepção do agente da inovação em relação à prática inovadora. Já o C1 considera os jogos uma inovação porque:

Eles podem ganhar várias roupagens diferentes para serem utilizados com os estudantes e por conta da interdisciplinaridade com a qual eles podem ser trabalhados. (C1)

Em se tratando do planejamento quanto ao uso de jogos, surgiram duas subcategorias, a formação para o uso dos jogos partiu do subprojeto ou partiu dos bolsistas (graduandos, supervisores ou orientadores). Assim, observamos que dois subprojetos não ofereceram nenhuma formação específica para o uso dos jogos, tendo um deles sugerido participação em eventos com essa temática. Os outros dois subprojetos entraram nas duas subcategorias, pois, tanto ofereceram formação específica como os jogos foram sugeridos pelos bolsistas. Desses, um ofereceu uma oficina voltada para o uso de jogos de celular e outro ofereceu treinamento para o uso de Lego para robótica educacional numa perspectiva lúdica.

Tabela 2: GRELHA DE CATEGORIZAÇÃO QUANTO AO USO DE JOGOS COMO INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

Tema	Categoria	Subcategoria	Unidade de Registro	Código
Jogos	Jogos como inovação pedagógica	Roupage diferente	eles podem ganhar várias roupages diferentes para serem utilizados com os estudantes	[EC1-JIPA]JIPrd
		Interdisciplinaridade	a biologia trabalhou na construção de um jogo interdisciplinar com o pessoal da licenciatura em computação	[EC1-JIPB]JIPin
		Precisa de planejamento	agora não deve se fazer o jogo apenas pelo jogo, o fato de ser só uma atividade recreativa, então o jogo tem que ter uma finalidade didática, tem que ser planejado	[EC2-JIPC]JIPpl
			Fazer um jogo não é só você ir ali e pegar cartolina ou se você tem habilidade com informática, fazer um aplicativo não. Eu acho que tem que ter um objetivo inicial, tem que fazer como se fosse um projeto	[EC4-JIPD]JIPpl
		É parte da inovação pedagógica	por inovação pedagógica eu entendo algo muito mais amplo do que os jogos, eu acredito que os jogos são parte da inovação pedagógica	[EC3-JIPEF]JIPpi
		Depende da concepção do professor	Então jogo pode ser constitutivo de uma inovação pedagógica mas vai depender se o professor realmente está inovando pedagogicamente sua prática	[EC3-JIPG]JIPcp
			se você consegue conectar aquele assunto com a realidade, com o cotidiano, com a prática, eu considero mas tem que ter cuidado com a proposta	[EC4-JIPH]JIPcp
	Planejamento quanto ao uso de jogos	Partiu do aluno ou do orientador	Aí construíamos o jogo aqui na universidade, agora sempre essa construção ficava com a orientação do professor orientador e também com a supervisão do professor lá da escola.	[EC1-PUJI]PUJpao
			jogos mais específicos da escola tiveram mais acompanhamento do supervisor lá da escola	[EC2-PUJJ]PUJpao
			os meninos eles tinham total “liberdade” com acompanhamento pedagógico de trabalhar aquele conteúdo que era uma demanda da escola, de diferentes formas. No PIBID de química, essas diferentes formas predominantemente eram atividades experimentais e o uso de jogos	[EC3-PUJK]PUJpao
			Eram sugeridos eventos mas não eram obrigatórios	[EC4-PUJL]PUJpao
		Partiu do subprojeto	no caso dos experimentos de robótica com lego, nós tivemos treinamentos, oficinas aqui na universidade	[EC2-PUJM]PUJps
			em relação a jogo no âmbito do PIBID foi uma formação voltada para o uso de jogos de celular para o ensino de química.	[EC3-PUJN]PUJps

Fonte: O(a) autor(a).

## Considerações finais

Diante dos objetivos postos nesta pesquisa, observamos que as concepções de inovação pedagógica dos coordenadores dos subprojetos PIBID/UFRPE da área do Ensino de Ciências da Natureza são bastante heterogêneas, refletindo-se em formas diversas de utilizar práticas pedagógicas inovadoras no âmbito do programa. Consideramos como inovação, qualquer alteração intencional e planejada que tenha como objetivo a melhoria das práticas pedagógicas. Nesse sentido, as cinco categorias que surgiram a partir das respostas dos entrevistados nos levaram a perceber que a questão das inovações pedagógicas no âmbito do PIBID/UFRPE depende das concepções do agente da inovação, tendo em vista que não há nenhum marco regulatório no programa que indique a forma de levar inovação para as escolas, ficando os subprojetos “livres” para atuar da forma que acharem melhor.

Entendemos essa “liberdade” como benéfica para as práticas do programa já que, quando partem dos sujeitos envolvidos no processo pedagógico, tais práticas têm mais chances de alcançar os objetivos traçados e fazer a diferença no processo de ensino-aprendizagem. No nosso ponto de vista, isso enriquece muito a formação docente dos bolsistas do programa já que, além de participarem de práticas pedagógicas inovadoras, eles têm a “liberdade assistida” de sugerir tais práticas, participando de todo o processo de inovação desde o planejamento até a execução. Fazemos uma ressalva apenas para um possível excesso de liberdade que possa levar os estudantes bolsistas a práticas não inovadoras que apenas os levem a repetir práticas tradicionais subentendidas como inovadoras.

Em relação ao uso de jogos, todos os entrevistados concordaram que estes podem ser considerados como inovação pedagógica de formas variadas. Isso nos remete ao aspecto de diversidade com que os jogos vêm sendo utilizados na educação. Assim, reconhecemos a importância da diversificação dos materiais didáticos para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, os jogos foram apontados aqui como um caminho possível para favorecer esse processo dentro do PIBID por possibilitarem uma facilitação do trabalho de forma interdisciplinar e por terem sido utilizados mediante várias perspectivas, podendo inovar as práticas através do uso da tecnologia ou até mesmo na ausência desta.

No que tange ao planejamento quanto ao uso de jogos, nos chamou a atenção a importância dada ao fato de se planejar essas ações, o que nos remete a Moraes (2004)

quando ele afirma que “aprender pode ser uma brincadeira, entretanto aprender brincando não pode ser a mesma coisa de brincar de aprender”. Segundo Brito et al (2015):

Apesar do uso de jogos pedagógicos nas escolas estar previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (...) eles não são unanimidade entre os professores que, muitas vezes, os veem como diversão e não como uma atividade associada ao processo de ensino-aprendizagem. (BRITO ET AL, 2015, p. 265)

Portanto toda prática pedagógica precisa ser bem planejada e não é diferente com os jogos em sala de aula. Sendo assim, acreditamos ser de suma importância que os bolsistas do PIBID sejam inseridos em atividades de planejamento para que ainda na graduação eles comecem a se acostumar a planejar para que se tornem profissionais mais preparados para os desafios da profissão docente.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, edições 70, 2009.

\_\_\_\_\_. **Análise de conteúdo**. Lisboa, edições 70, 1977.

BLANCO, R. G.; MESSINA, G. R. **Estado del arte sobre las innovaciones educativas en américa latina**. Santiago de Chile, Azucena Martínez-Soporte Editorial, 2000.

BRITO, F. M.; SÃO-JOSÉ, M. G.; TERESA, F. B.; ONDEI, L. S. Dinamizando e motivando o aprendizado escolar por meio dos jogos pedagógicos. **Revista HOLOS**, Ano 31, v. 2, p. 264 - 272, 2015. Disponível em: <[http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1623/pdf\\_184](http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1623/pdf_184)>. Acesso em: 25 fev. 2018.

CARVALHO, A. M. P. Habilidades de professores para promover a enculturação científica. **Contexto & Educação**, v. 22, n. 77, p. 25-49, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/2v3wjoX>>. Acesso em: 10out. 2017.

CARVALHO, M. B. de; VIEIRA, M.W. **A inovação tecnológica em educação e saúde: um caminho promissor**. 2015. Disponível em: <[www.telessaude.uerj.br/resource/goldbook/pdf/41.pdf](http://www.telessaude.uerj.br/resource/goldbook/pdf/41.pdf)>. Acesso em: 10abr. 2018.

FABRIS, E. H.; OLIVEIRA, S. Pibid e as aprendizagens sobre a docência na relação universidade e escola. **Linhas Críticas**, Brasília, DF, v.19, n.39, p. 429-448, 2013. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/12477/8692>>. Acesso em 10abr. 2018.

HERNÁNDEZ, F.; SANCHO, J. M.; CARBONELL, J.; TORT, A.; SIMÓ, N.; SÁNCHEZ-CORTÊS, E. **Aprendendo com as inovações nas escolas**. Porto Alegre, Artmed, 2000.  
LIMA, M. F. de C. **Brincar e aprender: o jogo como ferramenta pedagógica no ensino de Física**. 2011. Dissertação - Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro – RJ.

LIMA, S. M. P. de. **Inovação pedagógica, práticas pedagógicas inovadoras e concepções docentes no macrocampo iniciação científica e pesquisa no PROEMI**. 2017. Dissertação – Programa de Pós-graduação em educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal – RN.

MITRE, S. M.; SIQUEIRA-BATISTA, R.; GIRARDI-DE-MENDONÇA, J. M.; MORAIS-PINTO de, N. M.; MEIRELLES, C. de A. B.; PINTO-PORTO, C.; MOREIRA, T.; HOFFMANN, L. M. A. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciências e saúde coletiva**, v. 13, n. 2, 2008. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018>>. Acesso em: 13abr. 2018.

MORAES, T. S. de. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia**. 2016. Dissertação - Programa de Pós-Graduação Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação. Universidade do estado da Bahia. Salvador – BA.

MUÑOZ, D. R.; HERNÁNDEZ, J. R. **Proyectos de innovación educativa**: texto de apoyo didáctico para la formación del alumno. Santiago de Chile, Universidad de Santiago de Chile, 2008.

NOGARO, A.; BATTESTIN C. Sentidos e Contornos da Inovação na Educação. **Holos**,v. 2, p. 357-372. 2016. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3097/1454>>. Acesso em: 09 abr. 2018.

NUÑEZ, I. B. **Aprender a ensinar habilidades cognitivo-linguísticas como ferramenta na educação em ciências**. Natal, CNPQ, 2012.

RODRIGUES, W. S. dos. **Atividades com robótica educacional para as aulas de matemática do 6. ao 9. ano do ensino fundamental** : utilização da metodologia LEGO® Zoom Education. São José do Rio Preto, 2015.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, v.02, n.02, p.110-132, 2000. Disponível em:< [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172000000200110](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172000000200110)>. Acesso em: 07 set. 2018.

SANTOS, W. L. P. dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, v.1, número especial, 2007. Disponível em:< <http://200.133.218.118:3535/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/149/120>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

\_\_\_\_\_. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p. 109-131, 2008. Disponível em:< <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426/28747>>. Acesso em: 17 dez. 2018.

**Artigo 2:** Artigo submetido à Revista de Iniciação à Docência da UESB em 06/06/2019.  
Status: Aguardando avaliadores

## JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NA PRÁTICA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA EM QUÍMICA: UM ESTUDO NO SUBPROJETO QUÍMICA SEDE DO PIBID/UFRPE

André Guimarães Carneiro

Leo Anderson Meira Martins

Maria do Rocio Fontoura Teixeira

Este artigo teve como objetivo realizar um levantamento dos jogos utilizados pelos bolsistas do subprojeto química sede do PIBID/UFRPE, como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, foram analisados os relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, no período de março de 2014 a fevereiro de 2018, através da análise de conteúdo. Observou-se que os jogos puderam ser utilizados a partir de estratégias variadas, porém, com ênfase na revisão de conceitos abordados. Os materiais utilizados variaram, desde os materiais de baixo custo até o uso de jogos online.

Palavras chave: Jogos; Lúdico; Química; PIBID

### INTRODUÇÃO

Este estudo faz parte de uma pesquisa de mestrado em Ensino de Ciências, que aborda o uso de jogos e atividades lúdicas na área do Ensino das Ciências da Natureza, realizada no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE.

O PIBID, instituído em 2007 pela Portaria Normativa nº 38 – do Ministério da Educação (MEC), oferecia bolsas de iniciação à docência aos licenciandos de cursos presenciais das Instituições Federais de Ensino Superior, que se dedicassem à atuação nas escolas públicas e que se comprometessem com o exercício do magistério na rede pública depois de graduados. As áreas prioritárias para o ensino médio eram nesta ordem: as licenciaturas em Física, Química, Matemática e Biologia, nas quais se nota a menor presença de professores em exercício com formação específica. Para o ensino médio e para os anos finais do ensino fundamental, as áreas prioritárias eram: as licenciaturas em Ciências e Matemática e, de forma complementar, as licenciaturas em Letras (língua portuguesa), Música, Artes e demais.

De acordo com *Silva et al (2017)*, quando começou na UFRPE em 2009, o PIBID contemplava, além das 4 licenciaturas consideradas prioritárias no edital (Biologia, Física, Matemática e Química), as licenciaturas Agrária, em Computação e em História. Foi criado então, um projeto interdisciplinar com o eixo temático “Ciência e contexto – letramento científico na educação básica”. Com a expansão da Universidade e do programa, o PIBID

passou a contemplar outras licenciaturas e, a partir de 2010, foram incluídos os cursos de Letras e Pedagogia na sede e na Unidade Acadêmica de Garanhuns, além de Letras e Química na Unidade Acadêmica de Serra Talhada. Em 2011, foi incluída a licenciatura em Educação Física da sede, assim, o PIBID/UFRPE passou a contemplar todas as 14 licenciaturas da universidade.

As atividades do subprojeto Química, sede do PIBID/UFRPE, objeto específico de análise deste artigo, integraram, entre os anos de 2014 e 2017, as ações de 103 bolsistas de iniciação à docência em 7 escolas da rede pública estadual de ensino e 1 escola vinculada à UFRPE, todas localizadas no Recife e região metropolitana.

Em atendimento ao estabelecido no regulamento PIBID/CAPES, publicado na Portaria Nº 096/2013, foi criado o regimento interno do PIBID/UFRPE, aprovado pela resolução 163/2014 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Este regimento teve por objetivo orientar todos os participantes do PIBID/UFRPE quanto as suas atuações no programa, além de reforçar os objetivos traçados pela CAPES.

O regimento interno traz também os critérios de seleção e acompanhamento das escolas participantes, assim como, da equipe do programa no âmbito da Universidade. Ainda, de acordo com o regimento, a avaliação dos membros do PIBID deve ser realizada pela Comissão de Acompanhamento do PIBID (CAP) “mediante análise de relatórios de atividades contendo a descrição das principais ações realizadas e em andamento”. De acordo com o parágrafo 1º do Art. 22, os relatórios de atividades dos projetos serão designados em relatórios parciais, que serão encaminhados à CAP a cada seis meses e relatório final, encaminhado à CAP até trinta dias após o encerramento da vigência do projeto. É de incumbência da CAP, aprovar os relatórios internos antes de encaminhá-los à CAPES.

Ao analisarmos os relatórios do PIBID/UFRPE, observamos que os jogos e atividades lúdicas representam uma perspectiva relevante no ensino das Ciências da Natureza, tendo em vista que estes foram bastante contemplados entre os anos de 2014 e 2017 nos subprojetos de Biologia, Física e Química. Entretanto, apenas o subprojeto química do campus sede foi analisado nesta pesquisa.

## JOGOS NA EDUCAÇÃO

Brincar pode possibilitar excelentes oportunidades para o ensino e aprendizagem. O ser humano precisa brincar como forma de diversão, interação, desenvolvimento da criatividade e, também, para estudar. Segundo *Heloyza Dantas in Kishimoto (1998, p. 111)*, brincar e jogar são dois termos distintos em português onde, “brincar é anterior a jogar, conduta social que supõe regras”.

*Kishimoto (2002)*, aponta o que denomina “paradoxo do jogo educativo”, que se expressa pela presença concomitante de duas funções, a saber:

1. **função lúdica** – o jogo propicia diversão, o prazer e até o desprazer quando escolhido voluntariamente, e
2. **função educativa** – o jogo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua compreensão do mundo (*KISHIMOTO, 2002, p.19*).

Para a autora, o equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo e a ação pedagógica dos professores deve respeitar a liberdade de brincar da criança, pautando-se na organização do espaço, na seleção dos brinquedos e na interação com os alunos.

O jogo educativo ganha, assim, dois sentidos:

1. sentido amplo: como material ou situação que permite a livre exploração em recintos organizados pelo professor, visando ao desenvolvimento geral da criança e
2. sentido restrito: como material ou situação que exige ações orientadas com vistas a aquisição ou treino de conteúdos específicos ou de habilidades intelectuais. No segundo caso recebe, também, o nome de jogo didático. (KISHIMOTO, 2003, p. 22).

Sendo assim, se utilizado em seu sentido amplo, o jogo educativo exerce função de formação geral e, se utilizado em seu sentido restrito, exerce a função de auxiliar no ensino de conteúdos específicos, levando-nos a inferir que todo jogo é educativo.

*Cunha (2012)* define e diferencia os termos “jogo educativo” e “jogo didático” ao afirmar que

O primeiro envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais. O segundo é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório. (CUNHA, 2012, p. 95)

Para *Cunha (2012)*, ao escolher um jogo, o professor deve considerar o aspecto motivacional deste para com a turma, ou seja, equilibrar o aspecto lúdico e o educativo e, considerar ainda o aspecto da coerência que é relacionado às regras, aos objetivos pedagógicos e ao material utilizado para o desenvolvimento dos jogos com os alunos. Nesse sentido, fica clara a importância do planejamento para o uso dos jogos didáticos.

*Soares (2004, 2010)* também enfatiza a importância do equilíbrio entre as funções lúdica e educativa para o uso eficaz de jogos pelos professores, porém, ao diferenciar jogo didático e jogo educativo *Soares et al (2018)*, incluem na discussão a categoria do jogo pedagógico e defende que o jogo didático e o jogo pedagógico são ramificações de uma subcategoria do jogo educativo que, por sua vez, pode ser classificado como jogo educativo informal ou jogo educativo formalizado o qual abrange os jogos didáticos e jogos pedagógicos. O autor explica que

o jogo educativo pode ser informal como o conhecemos mais de perto e que se aproxima do sentido strictu do jogo, mas também pode ser formalizado, carregando a intenção pedagógica de quem o propõe ou, melhor, promover aprendizagens de conceitos/ conteúdos formais e materializados a alguém. (SOARES et al, 2018, p. 37)

Dessa forma, *Soares et al (2018, p. 39)* definem os jogos didáticos como “um tipo de jogo educativo formalizado, adaptado a partir de um jogo educativo informal e que teve conteúdos didáticos de uma determinada área de conhecimento ancorados em seu escopo”.

Considerando que desde o início de suas atividades, o PIBID vem produzindo várias experiências, relacionadas ao uso de jogos e atividades lúdicas, no ensino dos mais variados temas ligados à área do ensino de ciências da natureza, nos ensinos fundamental e médio por todo o país, e, à luz do conceito de jogos educativos de Soares, explicitado acima, buscamos neste trabalho realizar um levantamento dos jogos utilizados pelos bolsistas do subprojeto

química sede do PIBID/UFRPE, como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem e analisamos o uso e produção destes jogos, através da metodologia da análise de conteúdo.

## CAMINHO METODOLÓGICO

Trata-se de uma pesquisa descritiva, pois pretende descrever o uso de jogos no ensino de química no PIBID/UFRPE. A abordagem é quanti-qualitativa por entendermos que esta é aquela que melhor se adequa ao nosso objetivo. Uma abordagem apenas quantitativa não daria conta de captar as experiências analisadas neste estudo; já a abordagem qualitativa, preocupa-se com os sentidos e significados das ações dos bolsistas do PIBID/UFRPE, quanto ao uso de jogos numa perspectiva compreensiva e interpretativa.

Partindo da pesquisa documental, examinou-se os relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, entre março de 2014 e fevereiro de 2018, período de vigência do Edital N° 061/2013 – CAPES que selecionou os projetos institucionais para participação no programa. Estes relatórios são uma compilação de todas as atividades realizadas pelos bolsistas, com periodicidade anual. Por isso, considerando que o tema principal deste estudo é o uso dos jogos na área do ensino das ciências da natureza no PIBID/UFRPE, tais relatórios nos pareceram os documentos mais apropriados para analisar os jogos utilizados, já que a produção gerada está relatada nestes documentos.

Para a avaliação dos relatórios, utilizou-se a análise de conteúdo proposta por *Bardin (1977)*. Assim, como sugere a autora, realizamos uma leitura detalhada dos documentos e adotamos um processo organizado de codificação e categorização das ações voltadas para o uso de jogos, no subprojeto química sede do PIBID/UFRPE. Para tanto, observamos que as atividades estão divididas nos relatórios em cinco categorias propostas pela CAPES: **Produções didático-pedagógicas** onde podem se enquadrar produtos como *banners e cartazes pedagógicos produzidos, criação de banco de imagens, criação de banco de sons, criação de Blogs, criação de kits de experimentação, estratégias e sequências didáticas, folders, mapas conceituais, mídias e materiais eletrônicos, planos de aula, Plataforma Moodle e outras, (Wikipédia), preparação de aulas e estratégias didáticas, preparação de estratégias e sequências didáticas para o Portal do Professor, preparação de minicursos, produção de cadernos didáticos, produção de objetos de aprendizagem, produção de roteiros experimentais, produção de softwares, projetos educacionais realizados, sínteses e análises didáticas; outros; Produções bibliográficas* que podem incluir produtos como *artigo técnico-científico publicado; dissertação de mestrado em andamento ou concluída; edição, organização e/ou coordenação de livros ou coleções; publicação de jornais na escola; publicação de livro; publicação de capítulo de livro; publicação de resumo técnico-científico; publicação de trabalho completo; publicação individual de crítica e resenha científico-educacional ou prefácio de obras especializadas ou espetáculos; tese de doutorado em andamento ou concluída; trabalho de conclusão de curso em andamento ou concluída; tradução de capítulo de livro; tradução de peças teatrais, de óperas encenadas e livros; outros; Produções artístico-culturais* que englobam produtos como *adaptação de peças teatrais; atividades de grafiteagem, atividades de leitura dramática ou e peça radiofônica; atividades de restauração de obras artísticas; autoria de peças teatrais, roteiros, óperas,*

*concertos, composições musicais, trilha sonora, cenografia, figurino, iluminação e/ou coreografia integrais apresentadas ou gravadas nas IES e escolas participantes; criação de espetáculos de dança; criação de filmes e atividades cênicas; criação de grupos musicais; criação de rádio escolar; desenho e pintura; exposição artístico-educacional; exposição de fotos e imagens; festivais de dança na escola; festivais de música; maquetes; transcrição e/ou arranjos de obras musicais; participação de alunos em concertos, recitais ou gravações; participação de alunos em peças teatrais; sarau escolar, vernissage, dentre outros; **Produções desportivas e lúdicas** que incluem atividades como criação de times de modalidades esportivas (basquete, vôlei, futebol, etc), competições esportivas, criação de materiais para recreação; criação de rodas de capoeira; desenvolvimento de novas modalidades esportivas na escola; gincanas escolares; jogos para recreação e socialização; jogos inter-classes; desenvolvimento de jogos especiais para inclusão (goalball, futebol de 7, futebol de 5, voleibol sentado, natação, bocha, outros); jogos populares; jogos dos povos indígenas (arco e flecha, cabo de força, corrida de tora, natação em águas abertas, hipip; akô, insistró, kagót, peikran, corrida de fundo, outros); atividades lúdicas para recreios e intervalos escolares; desenvolvimento de brincadeiras; brinquedos e brinquedotecas; maratonas escolares; olimpíadas esportivas; dentre outros; **Produções técnicas, manutenção de infraestrutura e outras** onde se destacam produtos como atualização de acervo da biblioteca escolar; criação de fóruns de licenciatura e formação docente; criação de laboratórios portáteis para o ensino de ciências; desenvolvimento de projetos sociais; manutenção de ateliê para atividades artísticas na escola; plano de melhoramento para laboratórios de ciências; revitalização de laboratórios de informática; modificação de projetos pedagógicos da licenciatura; criação de novas modalidades de licenciatura; criação de licenciaturas indígenas e do campo; criação de licenciaturas interculturais; outros produtos.*

Esta técnica facilitou o manuseio dos relatórios, bastante extensos, e nos proporcionou não somente descrever os dados dos documentos, mas interpretá-los, a partir da relação das características, que observamos na organização das atividades, relacionadas ao uso de jogos e atividades lúdicas, no subprojeto química sede do PIBID/UFRPE.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira categoria diz respeito à produção didático-pedagógica. Cada produto encontrado nos relatórios foi denominado aqui de subcategorias. Realizou-se a análise dos jogos, de acordo com a descrição desses, realizada pelos bolsistas dentro de cada subcategoria.

De acordo com *Souza e Machado (2018)*, o uso de sequências didáticas na educação vem ganhando destaque em pesquisas acadêmicas, como uma estratégia promissora na formação docente. Para os autores, as Sequências Didáticas (SD) colaboram para a construção e reflexão da prática pedagógica do professor, na qual são mobilizados o saber (logos) e o saber fazer (práxis) em sala de aula.

Em 2016 foi criada uma SD para abordar o assunto de Hidrocarbonetos. Em seu cronograma foram planejados 4 momentos, entre os meses de agosto e setembro, para a execução da SD onde estava previsto uma aula expositiva sobre petróleo e seus derivados,

uma experimentação com gasolina aditivada e a exibição de um vídeo sobre o caminho da gasolina, numa segunda aula. O terceiro momento foi reservado para aplicação de um jogo com questionários e diversos desafios relativos ao tema estudado. Por último, foi planejada a aplicação de um questionário. No planejamento desta SD não está especificado qual jogo seria utilizado, porém, ao analisarmos o relatório percebemos que se trataria do jogo “trilha Química”, descrito mais à frente.

Em 2017, foi realizada uma SD para estimular os estudantes a desenvolverem práticas alimentares saudáveis, através de atividades com leitura e interpretação de textos, atividades lúdicas no laboratório de informática, aula prática no laboratório, exibição de vídeo, palestra com nutricionista, análise de rótulos de alimentos e produção e degustação de receitas saudáveis. As atividades lúdicas mencionadas não foram descritas no relatório.

Ainda em 2017, os modelos atômicos foram estudados, através de uma SD onde, num primeiro momento, houve um debate com os estudantes sobre suas concepções prévias quanto aos átomos. Num segundo momento, os bolsistas explicaram os modelos atômicos e como foi a evolução histórica do conceito de átomos e, no terceiro momento, foi proposto o jogo intitulado “QUE MODELO?! QUAL SITUAÇÃO?!” que consiste em situações do cotidiano e qual modelo atômico explicaria cada uma. Os alunos deveriam fazer as ligações e explicar o porquê de sua escolha. Como, por exemplo: Que modelo justificaria as cores nos fogos de artifícios?

Quanto a subcategoria banner, foram gerados 7 produtos que foram apresentados em eventos científicos, nos anos de 2014 e 2016 e, por esse motivo, entendemos que deveriam constar na categoria das produções bibliográficas, porém, como a CAPES considera produção didático-pedagógica no âmbito do PIBID, vamos analisá-lo como parte desta categoria.

Em 2014, 3 dos 4 banners foram apresentados na XIV Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE, com os títulos, “Um jogo didático no ensino de reações químicas”, “Construindo o conceito de ácidos e bases de Arrhenius utilizando um jogo de cartelas” e “Análise de jogos didáticos produzidos por alunos: quais os níveis de interação entre jogador e jogo?”.

O primeiro trata da utilização de um jogo para abordagem do tema reações químicas, onde foram confeccionadas 36 cartas, das quais 18 eram referentes às substâncias reagentes e as outras 18 por substâncias produtos das reações químicas, contendo figuras e fórmulas. A turma foi dividida em grupos que tinham que associar os reagentes aos produtos das reações químicas do cotidiano. O segundo banner trata da aplicação de um jogo de cartelas para a formação das estruturas de ácidos e bases segundo a definição de Arrhenius. A estrutura de aplicação dos dois jogos apresentados nesses banners é a mesma, tendo em vista que ambos foram aplicados no âmbito de um projeto de confecção e aplicação de jogos do PIBID/UFRPE junto a uma turma do 2º ano, no contra turno de uma escola estadual de referência em ensino médio localizada no Recife.

O trabalho apresentado no terceiro banner do XIV JEPEX teve como objetivo analisar jogos didáticos, produzidos por alunos, envolvendo conteúdos químicos. Os jogos didáticos analisados foram produzidos por 30 alunos da 1ª série do Ensino Médio de uma escola pública, localizada em Recife, sob a orientação de bolsistas do PIBID de Química, que discutiram com os alunos o conceito de jogo didático e apresentaram o programa Kurupira para produção de Palavras-Cruzadas. Em seguida, os alunos foram divididos em cinco grupos

e receberam os materiais necessários para a produção dos jogos didáticos. Foram produzidos três jogos de tabuleiro e um Quebra-Cabeça, os jogos didáticos de tabuleiro foram denominados pelos grupos como “Brincando com a tabela” (Jogo 1), “Jogo da Química” (Jogo 2), e “Seja Nobre” (Jogo 3) e trataram do conteúdo Tabela Periódica dos Elementos. O jogo de Quebra-Cabeça abordou o Diagrama de Linus Pauling (Jogo 4). Posteriormente, os grupos apresentaram os jogos didáticos produzidos.

O outro banner, produzido em 2014, foi apresentado no III Simpósio de Iniciação à Docência, com o título “Pergunte ao Químico: Abordagem de Propriedades Periódicas dos Elementos Através de Jogo Didático”. O trabalho consiste em um jogo de perguntas e respostas, elaboradas pelos próprios alunos, sobre a tabela periódica dos elementos e teve como objetivo despertar a criatividade dos alunos na confecção de jogos didáticos. Além do banner, esse jogo (pergunte ao químico) também foi relacionado nas categorias banco de imagens, plano de aula e publicação de resumos.

Em 2016, foi apresentado o banner, no VII Encontro Regional da SBQ Nordeste, sob o título “Estratégias Didáticas sobre Ligações Químicas para Alunos em Progressão com o Uso do Jogo Dado Químico”. Nesse trabalho, o objetivo era desenvolver o acompanhamento escolar para avaliação dos alunos em progressão, através de uma intervenção didática com o uso de Jogos Didáticos. Os bolsistas concluíram que é possível contribuir para a aprendizagem dos alunos em progressão, de forma lúdica, estimulando-os a participarem de atividades coletivas em sala de aula.

O jogo Trilha Química foi utilizado como parte de uma sequência didática, para trabalhar os conteúdos de Hidrocarbonetos e Petróleo e, foi inserido no relatório como plano de aula. O planejamento da sequência didática foi feito a partir de uma aula expositiva sobre petróleo e seus derivados, experimentação e exibição de vídeo, jogo didático e aplicação de questionário. No momento do plano, o jogo não havia sido “batizado”, porém, observou-se como se deu a aplicação da sequência didática e os seus resultados, através de banner apresentado no XVI JEPEX, com o título “Aplicação de uma sequência didática sobre Hidrocarbonetos e Petróleo para resolução de uma situação problema”. “Trilha Química” consiste em percorrer um caminho, onde os estudantes participavam de seis jogos lúdicos (perguntas, revisão, jogo da memória, desafio, pescando hidrocarbonetos, verdadeiro ou falso), integrando os conhecimentos químicos e processos de produção, utilização e reciclagem de matérias-primas à responsabilidade de preservação socioambiental. De acordo com os autores, os desafios sugeridos pela situação-problema e os elementos constituintes da sequência didática ajudaram os alunos a alcançarem a aprendizagem de forma organizada e dialética.

O jogo Cara a cara foi apresentado no XVI JEPEX, na forma de banner, com o título de “Jogo didático como método alternativo para o ensino de química orgânica”. O jogo foi montado pelos estudantes com auxílio dos bolsistas usando material de baixo custo para confeccionar cartas com perguntas e respostas abordando o conteúdo de Hidrocarbonetos. Percebemos aqui, que foram realizadas duas atividades com jogos de pergunta e resposta para estudar Hidrocarbonetos. Para *Oliveira et al (2013)*, este tipo de atividade mostra-se como uma boa estratégia de ensino tendo em vista que, além de ser um material simples e de baixo custo, estimula o estudante a relacionar os conhecimentos adquiridos com os novos

conhecimentos, tornando o estudante um sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem, além de tornar as aulas mais atrativas.

Além do plano de aula do jogo Trilha química, realizado em 2016, esta subcategoria traz mais 3 produtos em 2014, 2 deles fazem referência aos jogos Pergunte ao Químico e o jogo de cartelas para estudar os conceitos de ácidos e bases de Arrhenius, mencionados acima na subcategoria banner. O outro plano de aula de 2014 trata do conceito de volatilidade, através de atividades lúdicas e experimentação.

Outra subcategoria relatada foram os Objetos de Aprendizagem (OA), *Carneiro e Silveira (2014)* defendem um OA como:

quaisquer materiais eletrônicos (como imagens, vídeos, páginas web, animações ou simulações), desde que tragam informações destinadas à construção do conhecimento (conteúdo autocontido), explicitem seus objetivos pedagógicos e estejam estruturados de tal forma que possam ser reutilizados e recombinaados com outros objetos de aprendizagem (padronização). (CARNEIRO; SILVEIRA, 2014, p. 239)

As autoras explicam ainda que diversos autores relacionam o conceito de OA ao uso de materiais digitais e apontam características como interatividade e reusabilidade. No Quadro 1, elas destacam sete condições para que um determinado recurso educacional seja considerado um objeto de aprendizagem.

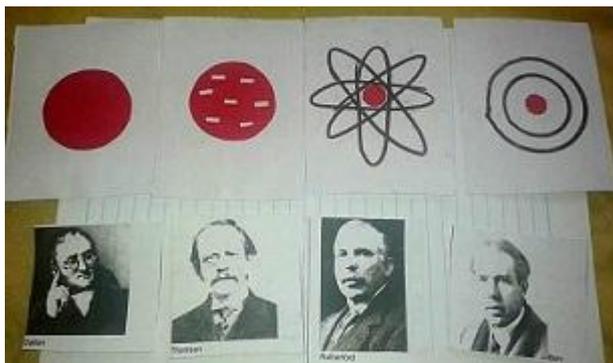
#### QUADRO 1 – CONDIÇÕES PARA UM RECURSO EDUCACIONAL SER CONSIDERADO UM OA

Condição	Detalhamento
Explicitar claramente um objetivo pedagógico	Propiciar orientações claras para que o aluno saiba o que se espera que ele aprenda ao usar o objeto de aprendizagem e o professor (distinto de quem produziu o objeto) saiba como poderia usar o mesmo.
Priorizar o digital	Priorizar o desenvolvimento de objetos de aprendizagem que não necessitem, para sua utilização, de aplicativo ou programa que não esteja disponível gratuitamente na web.
Prover auxílio aos usuários	Oferecer auxílio ao usuário via interface e via instruções facilmente acessíveis.
Proporcionar interatividade	Proporcionar que o usuário possa interagir, executando ações com o objeto.
Proporcionar interação	Permitir ações entre os usuários (alunos, professores, tutores, etc.)
Fornecer feedback constante	Manter o usuário sempre informado do estado atual de sua interação com o OA.
Ser autocontido	Ter foco em um determinado assunto e o explicar sem necessariamente depender de outros objetos e/ou materiais.

FONTE: *Carneiro e Silveira (2014)*.

Em 2016, foram relatados 3 objetos de aprendizagem com dois jogos, um jogo da memória com 8 peças, sendo 4 delas com os modelos atômicos mais conhecidos e as outras 4 com seus respectivos cientistas como indica a Figura 1, o objetivo era relacionar os cientistas aos seus modelos atômicos.

Figura1: Jogo da memória com modelos atômicos



Fonte: Relatório final 2016 PIBID/UFRPE

Outro jogo apresentado como objeto de aprendizagem foi o jogo denominado “Quem sou eu”, inspirado no jogo Cara a Cara, elaborado a partir de dicas que dão subsídios para se descobrir sobre algum objeto. Esse jogo foi adaptado tanto para o conteúdo de radioatividade, quanto para o de hidrocarbonetos.

Considerando as características elencadas no Quadro 1, observamos que os 2 jogos relatados como Objetos de Aprendizagem não se enquadram como tal, tendo em vista que não se adéquam às características de “priorizar o digital”, já que não foram disponibilizados em nenhuma plataforma, “prover auxílio aos usuários”, pois, suas instruções não foram disponibilizadas em nenhuma interface, além disso, o jogo da memória com modelos atômicos não é “autocontido”, porque para usá-lo os alunos precisam estudar o tema através de outros materiais.

Foi produzido um caça-palavras, como material didático, para o ensino de hidrocarbonetos, com uma turma do 3º ano, onde a turma foi dividida em grupos e com o auxílio dos bolsistas cada grupo criou o seu caça-palavras. *Ramos (2006)*, explica que os documentos oficiais, que deveriam nortear a educação nacional, não trazem a definição dos conceitos de recurso ou material didático e tratam o tema superficialmente. *Rangel (2005)* define material didático como qualquer instrumento utilizado para fins de ensino e aprendizagem. Nesse aspecto, concordamos com *Santos (2014)*, quando ele considera material didático não apenas o recurso disponível, mas também a proposta didática do professor. Os bolsistas do PIBID, ao estimularem os alunos a criarem caça-palavras, estão criando uma ponte entre a teoria e a prática, tornando-os sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem. Muito embora a produção de material didático não esteja elencada no rol das categorias da CAPES, consideramos esta uma prática importante dentro do programa, pois, colabora com a formação de futuros professores, engajados em produzir seus próprios materiais didáticos.

A subcategoria estratégia didática, traz um jogo de palavras cruzadas para abordar a conceituação e aplicação da química e outro jogo não especificado no relatório, criado pelos bolsistas de química para trabalhar o conteúdo de ligações químicas.

A subcategoria jogos é mais uma que não figura de forma explícita no rol da produção da CAPES e conta com 5 produtos gerados, em 2015 e 2017.

Em 2015 foram relatados 3 jogos e, embora o objetivo descrito seja “desenvolver jogos para auxílio no processo ensino-aprendizagem de química”, os 3 produtos relatados são oriundos de jogos já existentes e que foram adaptados para a realidade local. Em uma destas

atividades, os bolsistas fizeram uso do jogo didático online Adivinhas para abordagem de conteúdos sobre a tabela periódica. Segundo *Santos (2014)* este jogo averigua se o jogador consegue, através de dicas, descobrir qual o elemento químico em questão. Outra atividade, que relacionou os jogos com o uso de tecnologia, foi um jogo de perguntas e respostas em que os bolsistas projetavam as perguntas para revisão de conteúdos diversos em Datashow, para que os alunos respondessem com as placas código as alternativas que julgassem corretas. Para avaliação desta atividade, foi utilizado o aplicativo “plickers” que, de acordo com *Nunes e Couto (2017)*, tem como objetivo possibilitar uma avaliação dinâmica, capaz de medir instantaneamente o aprendizado. Por último, foi utilizado o jogo qui(mico) que é um jogo de cartas que tem como objetivo associar as funções de química orgânica com seus respectivos grupos funcionais.

Em 2017, o jogo denominado Química News, surgiu de um projeto interdisciplinar entre bolsistas da Química e da licenciatura em Computação para desenvolvimento de um jogo com o uso da tecnologia do aplicativo inventor 2<sup>4</sup>. O jogo, desenvolvido para alunos do ensino médio e para pessoas que tenham dificuldades com a química, utiliza figuras relacionadas aos elementos químicos com perguntas objetivas referentes às aplicações e reações entre os elementos químicos em questão. Trata-se de um jogo de celular com perguntas e respostas sobre a tabela periódica. O uso de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, vem sendo cada vez mais comum em sala de aula, de acordo com o relatório do Horizont Report (*Johnson et al., 2014*), que tem como objetivo identificar e descrever as tecnologias emergentes que impactam a educação em todo o planeta, apontando, em sua edição de 2014, os games, tablets e dispositivos móveis, como importantes mídias que trarão maior impacto para esse setor nos próximos três anos. Ao realizarem levantamento quanto ao uso de jogos móveis, *Barbosa e Pio (2018)* observaram que a maioria das publicações com jogos móveis, no Brasil, se concentra em outras áreas que não a de ciências. Tal constatação demonstra que, apesar do PIBID levar aos bolsistas experiências com novas tecnologias e tendências na educação, os jogos, a partir de dispositivos móveis, poderiam ser mais explorados tendo em vista seus benefícios no processo de ensino e aprendizagem.

Outro produto relatado na categoria JOGOS, foi a construção de um modelo molecular alternativo, usando jujubas e palitos de dente. Esta atividade lúdica teve como objetivo a compreensão das diferentes geometrias das moléculas, baseada no modelo VSEPR, a partir de uma visualização 3D. Destacamos aqui, o uso de material de baixo custo, defendido por *Soares (2004)*.

Foram produzidos 3 slides, destes, 2 foram confeccionados para apresentar na culminância do ano de 2017, onde foram citadas as atividades com caça-palavras para estudar química orgânica e o aplicativo química News. O terceiro foi produzido para apresentar o trabalho intitulado de “PALAVRAS CRUZADAS: UMA ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE FUNÇÕES ORGÂNICAS”, apresentado no 1º Seminário Estadual do PIBID e PIBID Diversidade.

---

<sup>4</sup> O App Inventor é um software web criado pela universidade americana [Massachusetts Institute of Technology \(MIT\)](https://www.mit.edu) que permite desenvolver aplicativos Android usando um navegador da Web e um telefone ou emulador conectados.

A subcategoria produção de software traz um material de apoio para o desenvolvimento do aplicativo Química News abordado acima. Entre os relatos de experiência, duas bolsistas mencionaram o uso de jogos em suas atividades, no ano de 2017, porém, não especificaram os jogos utilizados. Já o banco de imagens é usado para mostrar os registros fotográficos feitos pelos alunos em atividade no PIBID. A Figura 1 é um exemplo de registro encontrado nessa subcategoria.

O Gráfico 1 representa a produção didático-pedagógica e as subcategorias que emergiram, a partir do uso de jogos e atividades lúdicas, no subprojeto Química Sede do PIBID/UFRPE.

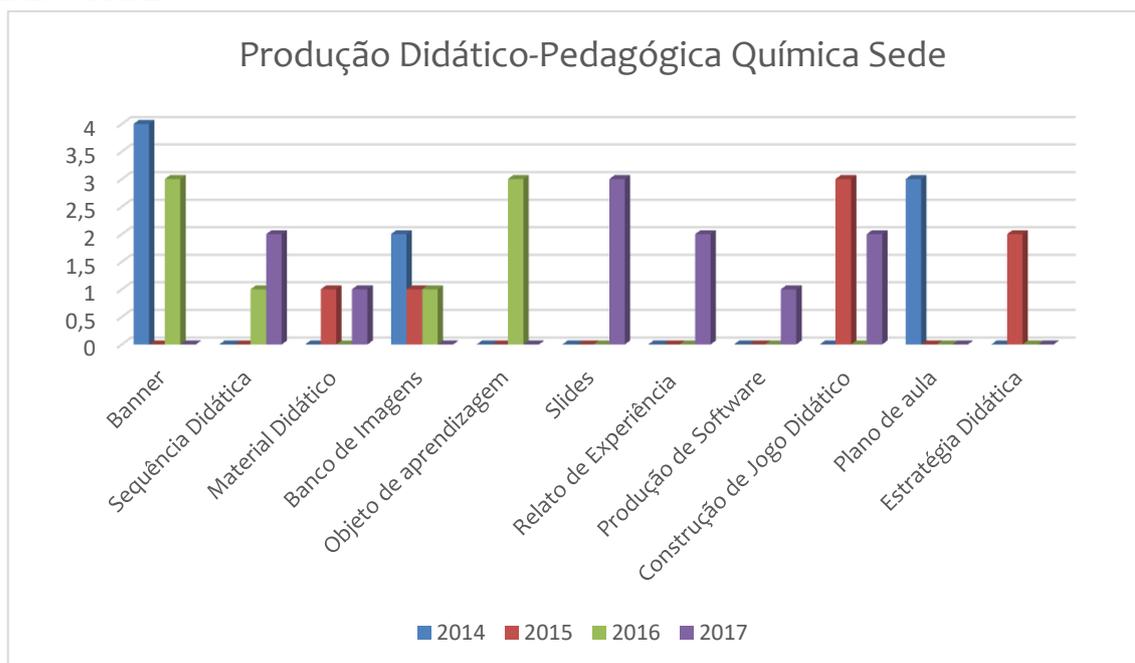


Gráfico 1: Produção Didático-Pedagógica Química sede

Fonte: Relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, subprojeto Química Sede (2014, 2015, 2016, 2017)

A partir do Gráfico 1, observamos que a produção didático-pedagógica dos bolsistas gerou 35 produtos relacionados ao uso de jogos divididos em 11 subcategorias. Esta produção abordou conceitos da química, como ligações químicas, hidrocarbonetos, funções orgânicas, bioquímica dos alimentos, modelos atômicos, tabela periódica, estruturas moleculares, reações químicas, ácidos e bases, distribuição eletrônica, volatilidade e radioatividade, além de revisões de temas variados, a partir da criação ou adaptação de jogos e atividades lúdicas. A quantidade de subcategorias demonstra a versatilidade dos jogos no ensino de Química, tendo em vista que eles foram utilizados de várias formas.

Parte dessa produção didático-pedagógica conduziu à elaboração de 5 investigações sobre essas ações. Esses estudos foram divulgados em forma de publicação de resumos em anais de eventos locais e regionais, fazendo parte da categoria produção bibliográfica.

Em 2014, foi publicado resumo no III Simpósio de Iniciação à Docência (SID) da UFRPE com o título “Pergunte ao químico”: abordagem de propriedades periódicas dos elementos através de jogo didático, além do trabalho publicado na XIV Jornada de Ensino e Pesquisa (JEPEX) intitulado Ludo químico: produção de jogos didáticos por alunos no clube da química.

Em 2016, foram publicados os trabalhos Jogo didático como método alternativo para o ensino de Química Orgânica, na XVI JEPEX, e no 7º SBQ Nordeste, o trabalho Estratégia Didática sobre Ligações Químicas para alunos em Progressão com o Uso do Jogo Dado Químico.

Em 2017, o trabalho Palavras cruzadas: uma estratégia para o ensino de funções orgânicas foi publicado no I Seminário PIBID e PIBID Diversidade, sede Pernambuco.

A participação dos bolsistas em eventos científicos é muito importante, tendo em vista que leva os graduandos ao exercício da investigação científica, além de proporcionar a troca de experiências, enriquecendo sua formação docente.

Quanto às outras três categorias (Produção artístico-cultural, Produção desportiva e lúdica e Produções técnicas, manutenção de infraestrutura e outras) não houve registros nos relatórios analisados.

Sendo assim, as duas categorias analisadas geraram um total de 40 produtos relacionados aos jogos e atividades lúdicas, distribuídos em 12 subcategorias. O conceito mais explorado nessa produção foi o de Hidrocarbonetos, seguido dos estudos sobre a tabela periódica. O Gráfico 2 traz um resumo dos conceitos trabalhados.

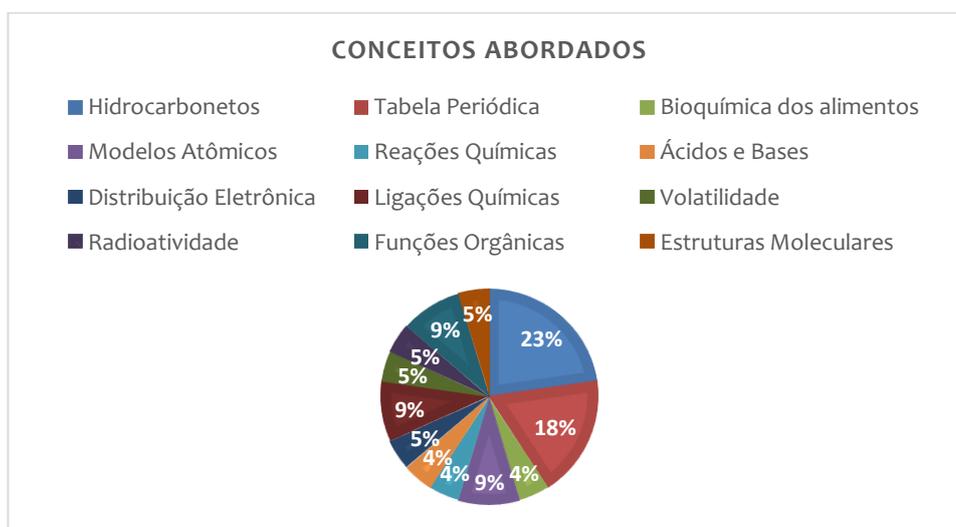


Gráfico 2: Conceitos abordados através de jogos no PIBID Química sede UFRPE  
 Fonte: Relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, subprojeto Química Sede (2014, 2015, 2016, 2017)

Quanto à classificação dos jogos, *Lara (2005)* utiliza-se dos objetivos propostos. Segundo a autora, os jogos de construção são aqueles que trazem ao aluno um assunto desconhecido e, através da dinâmica deste jogo, faz com que ele sinta a necessidade de adquirir um novo conhecimento para resolver uma situação problema. Os jogos de treinamento são aqueles que auxiliam o aluno a abstrair os conhecimentos construídos, através da repetição de exercícios, sendo usados para verificar o que o aluno aprendeu. Os jogos de aprofundamento são aqueles que permitem que o aluno aplique o conhecimento construído, através de jogos que aumentem a complexidade gradualmente, de forma a exigir que o aluno vá em busca de novos conhecimentos. Os jogos estratégicos são aqueles que fazem com que os alunos criem estratégias de ação, para que ele melhore sua atuação como jogador, criando hipóteses e desenvolvendo um pensamento sistêmico, dentro do tema abordado pelo jogo.

Considerando esta classificação, embora os relatórios não sejam tão claros quanto aos objetivos das atividades lúdicas e jogos utilizados, é possível constatar que, apesar dos quatro tipos de jogos terem sido encontrados, há uma predominância do uso de jogos de treinamento, ou seja, a maioria das atividades com jogos foram realizadas com o objetivo de revisar assuntos já estudados. Segundo *Soares (2010)*, jogos que consideram o raciocínio do aluno e o ensino aprendizagem de um conceito são mais difíceis de serem propostos em sala de aula. Nesse sentido, é interessante que os bolsistas possam se aprofundar um pouco mais nas teorias de jogos para que possam aplicar essa ferramenta de forma mais abrangente, durante suas atuações no programa e, futuramente, em suas vidas profissionais.

Outro aspecto importante a ser destacado é que dois jogos foram aplicados de forma interdisciplinar, oportunizando os bolsistas a extrapolar os limites da sua disciplina e a trocaram experiências com bolsistas de outras áreas, através do uso de jogos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos, observou-se que os jogos puderam ser utilizados a partir de estratégias variadas, porém, com ênfase na revisão de conceitos abordados. Os materiais utilizados variaram, desde os materiais de baixo custo até o uso de jogos online.

Percebeu-se nos relatórios que, a maior parte das atividades lúdicas e jogos relatados, não fizeram uma associação mais profunda entre a teoria e a prática, onde quase todos os relatos tratam da execução das atividades, sem um maior aprofundamento acerca das teorias dos jogos.

No que diz respeito aos relatórios, observamos que os critérios adotados pela CAPES para definir as categorias das produções deveriam ser mais claros e bem definidos, de forma a facilitar a análise destes.

Por fim, outro aspecto observado foi a função motivacional dos jogos e atividades lúdicas utilizados, verificando-se que estes oferecem estímulo e o ambiente necessários para possibilitar o desenvolvimento, de forma espontânea e criativa dos alunos, além de propiciar que os bolsistas de iniciação à docência aumentem seus conhecimentos sobre técnicas significativas e diferenciadas de ensino e desenvolvam suas capacidades profissionais, estimulando-os a criar sua própria prática pedagógica.

### Referências Bibliográficas

- BARBOSA, M. dos S.; PIO, J. L. de S. Jogos móveis como ferramenta na aprendizagem colaborativa: uma revisão sistemática da literatura. In: III CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS, 2018, Campina Grande. **Anais eletrônicos...** Campina Grande: Realize, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- CARNEIRO, M. L. F.; SILVEIRA, M. S. Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. **Educar em Revista**, edição Especial n. 4, p. 235-260, 2014. Disponível em: < <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38662/24346>>. Acesso em: 19 mar. 2019.
- CUNHA da, M. B. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em:< [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2019.
- JOHNSON, L. et al. **NMC Horizon Report: Higher education edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2014.
- KISHIMOTO, T. M. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira, 1998.
- KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2002.
- KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 2003.
- LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática**. São Paulo: Rêspel, 2005.
- NUNES, V. W. do N.; COUTO, R. dos R. Uso do aplicativo plickers dentro da proposta de Metodologia ativa. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2017, Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos...** Foz do Iguaçu: ABED, 2017. Disponível em:< <http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/243.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2019.
- OLIVEIRA de, D. A.; GHEDIN, E.; SOUZA de, J. M. O jogo de perguntas e respostas como recurso didático-pedagógico no desenvolvimento do raciocínio lógico enquanto processo de ensino aprendizagem de conteúdos de ciências do oitavo ano do ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2013, Águas de Lindóia. **Anais eletrônicos...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013. Disponível em:< <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R1434-1.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2019.
- RAMOS, F. C. **O livro e os recursos didáticos no ensino de Matemática**. 2006. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática) - Centro universitário Franciscano de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

- RANGEL, E. O. Avaliar para melhor usar – avaliação e seleção de materiais e livros didáticos. In: BRASIL. MEC. Salto para o Futuro.TV Escola: **Materiais didáticos: escolha e uso**. Boletim 14, agosto 2005. Disponível em: <<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/151007MateriaisDidaticos.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2019.
- SANTOS dos, M. C. A importância da produção de material didático na prática docente. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEÓGRAFOS, 2014, Vitória. **Anais eletrônicos...** Vitória: AGB, 2014. Disponível em:< [http://www.cbq2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404098564\\_ARQUIVO\\_AImportanciadaProducaodeMaterialDidaticonaPraticaDocente.pdf](http://www.cbq2014.agb.org.br/resources/anais/1/1404098564_ARQUIVO_AImportanciadaProducaodeMaterialDidaticonaPraticaDocente.pdf)>. Acesso em: 04 jun. 2019.
- SILVA da, A.R.M.R. et al. **PIBID Reflexões Teóricas e Vivências Formativas**. Recife, EDUFRPE, 2017.
- SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em química: jogos e atividades aplicados ao ensino de química**.2004. Tese – Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos – SP.
- SOARES, M. H. F. B. et al. Jogos em ensino de química: Avaliação da produção científica a partir dos trabalhos publicados nos encontros nacionais de ensino de química (período 1996 a 2008). In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 2010, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: SBQ, 2010. Disponível em:< <http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0375-1.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2019.
- SOARES, M. H. F. B; CLEOPHAS, M. das G. (orgs). **Didatização lúdica no ensino de química/ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.
- SOUZA, E. de O.; MACHADO, V. de M. Sequência didática no processo de formação inicial de professores de Ciências Biológicas. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, vol. 11, n. 2, p. 77-84, 2018. Disponível em:< <http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/176>> . Acesso em: 13 fev 2019.

**Artigo 3:** Artigo submetido à Revista Prática Docente do IFMT em 04/09/2019. Status: Em avaliação

**Jogos e atividades lúdicas na prática de iniciação à docência em química: um estudo no subprojeto química campus UAST do PIBID/UFRPE**

*Games and ludic activities in the practice of initiation to teaching in chemistry: a study in the chemical subproject campus UAST of PIBID / UFRPE*

André Guimarães Carneiro

Leo Anderson Meira Martins

Maria do Rocio Fontoura Teixeira

**Resumo:** Este artigo teve como objetivo realizar um levantamento dos jogos e atividades lúdicas utilizados pelos bolsistas do subprojeto química UAST do PIBID/UFRPE como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem na iniciação à docência. Para tanto, foram analisados os relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, no período de março de 2014 a fevereiro de 2018, através da metodologia da análise de conteúdo. Observou-se que a grande maioria das atividades lúdicas e jogos foi realizada com o objetivo de revisar ou reforçar assuntos já estudados anteriormente. Os materiais utilizados variaram, desde os jogos de tabuleiro até o uso de jogos de computador.

**Palavras-chave:** Jogos; Lúdico; Química; PIBID.

**Abstract:** This article aimed to conduct a survey of games and ludic activities used by the scholarship students of the UAST sub-project of PIBID / UFRPE as an aid tool in the teaching-learning process in the initiation of teaching. Therefore, the activity reports of PIBID / UFRPE were analyzed, from March 2014 to February 2018, through the content analysis methodology. It was observed that the vast majority of ludic activities and games were performed with the objective of reviewing or reinforcing subjects previously studied. The materials used ranged from board games to computer games.

**Keywords:** Games; Ludic; Chemistry; PIBID.

## 1. Introdução

Este estudo aborda o uso de jogos e atividades lúdicas na área do Ensino das Ciências da Natureza e foi realizado no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE.

O PIBID, instituído em 2007 pela Portaria Normativa nº 38 do Ministério da Educação (MEC), oferecia bolsas de iniciação à docência aos licenciandos de cursos presenciais das Instituições Federais de Ensino Superior, que se dedicassem à atuação nas escolas públicas e

que se comprometessem com o exercício do magistério na rede pública depois de graduados. As áreas prioritárias para o ensino médio eram nesta ordem: as licenciaturas em Física, Química, Matemática e Biologia, nas quais se nota a menor presença de professores em exercício com formação específica. Para o ensino médio e para os anos finais do ensino fundamental, as áreas prioritárias eram: as licenciaturas em Ciências e Matemática e, de forma complementar, as licenciaturas em Letras (língua portuguesa), Música, Artes e demais.

De acordo com Silva et al (2017), quando começou na UFRPE em 2009, o PIBID contemplava, além das 4 licenciaturas consideradas prioritárias no edital (Biologia, Física, Matemática e Química), as licenciaturas Agrária, em Computação e em História. Foi criado então, um projeto interdisciplinar com o eixo temático “Ciência e contexto – letramento científico na educação básica”. Com a expansão da Universidade e do programa, o PIBID passou a contemplar outras licenciaturas e, a partir de 2010, foram incluídos os cursos de Letras e Pedagogia na sede e na Unidade Acadêmica de Garanhuns, além de Letras e Química na Unidade Acadêmica de Serra Talhada. Em 2011, foi incluída a licenciatura em Educação Física da sede; assim, o PIBID/UFRPE passou a contemplar todas as 14 licenciaturas da universidade.

As atividades do subprojeto Química, campus UAST do PIBID/UFRPE, objeto específico de análise deste artigo, integraram, entre os anos de 2014 e 2017, as ações de 80 bolsistas de iniciação à docência em 4 escolas da rede pública estadual de ensino, todas localizadas na cidade de Serra Talhada.

Em atendimento ao estabelecido no regulamento PIBID/CAPES, publicado na Portaria Nº 096/2013, foi criado o regimento interno do PIBID/UFRPE, aprovado pela resolução 163/2014 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Este regimento teve por objetivo orientar todos os participantes do PIBID/UFRPE quanto as suas atuações no programa, além de reforçar os objetivos traçados pela CAPES.

O regimento interno traz também os critérios de seleção e acompanhamento das escolas participantes, assim como, da equipe do programa no âmbito da Universidade. Ainda, de acordo com o regimento, a avaliação dos membros do PIBID deve ser realizada pela Comissão de Acompanhamento do PIBID (CAP) “mediante análise de relatórios de atividades contendo a descrição das principais ações realizadas e em andamento”. De acordo com o parágrafo 1º do Art. 22, os relatórios de atividades dos projetos serão designados em relatórios parciais, que serão encaminhados à CAP a cada seis meses e relatório final,

encaminhado à CAP até trinta dias após o encerramento da vigência do projeto. É de incumbência da CAP, aprovar os relatórios internos antes de encaminhá-los à CAPES.

Ao analisarmos os relatórios do PIBID/UFRPE, observamos que os jogos e atividades lúdicas representam uma perspectiva relevante no ensino das Ciências da Natureza, tendo em vista que estes foram bastante contemplados entre os anos de 2014 e 2017 nos subprojetos de Biologia, Física e Química. Entretanto, apenas o subprojeto química do campus UAST foi analisado neste artigo.

## 2. Jogos na Educação

Brincar pode possibilitar excelentes oportunidades para o ensino e aprendizagem. O ser humano precisa brincar como forma de diversão, interação, desenvolvimento da criatividade e, também, para estudar. Segundo Heloysa Dantas in Kishimoto (1998, p. 111), brincar e jogar são dois termos distintos em português onde, “brincar é anterior a jogar, conduta social que supõe regras”.

Kishimoto (2002) aponta o que denomina “paradoxo do jogo educativo”, que se expressa pela presença concomitante de duas funções, a saber:

1. **função lúdica** – o jogo propicia diversão, o prazer e até o desprazer quando escolhido voluntariamente, e
2. **função educativa** – o jogo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua compreensão do mundo (KISHIMOTO, 2002, p.19).

Para a autora, o equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo e a ação pedagógica dos professores deve respeitar a liberdade de brincar da criança, pautando-se na organização do espaço, na seleção dos brinquedos e na interação com os alunos.

O jogo educativo ganha, assim, dois sentidos:

1. sentido amplo: como material ou situação que permite a livre exploração em recintos organizados pelo professor, visando ao desenvolvimento geral da criança e
2. sentido restrito: como material ou situação que exige ações orientadas com vistas a aquisição ou treino de conteúdos específicos ou de habilidades intelectuais. No segundo caso recebe, também, o nome de jogo didático (KISHIMOTO, 2003, p. 22).

Sendo assim, se utilizado em seu sentido amplo, o jogo educativo exerce função de formação geral e, se utilizado em seu sentido restrito, exerce a função de auxiliar no ensino de conteúdos específicos, levando-nos a inferir que todo jogo é educativo.

Cunha (2012) define e diferencia os termos “jogo educativo” e “jogo didático” ao afirmar que

O primeiro envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo

professor, podendo ocorrer em diversos locais. O segundo é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório. (CUNHA, 2012, p. 95)

Para Cunha (2012), ao escolher um jogo, o professor deve considerar o aspecto motivacional deste para com a turma, ou seja, equilibrar o aspecto lúdico e o educativo, e considerar ainda o aspecto da coerência que é relacionado às regras, aos objetivos pedagógicos e ao material utilizado para o desenvolvimento dos jogos com os alunos. Nesse sentido, fica clara a importância do planejamento para o uso dos jogos didáticos.

Soares (2004, 2010) também enfatiza a importância do equilíbrio entre as funções lúdica e educativa para o uso eficaz de jogos pelos professores; porém, ao diferenciar jogo didático e jogo educativo, Soares e Cleophas (2018) incluem na discussão a categoria do jogo pedagógico e defendem que o jogo didático e o jogo pedagógico são ramificações de uma subcategoria do jogo educativo que, por sua vez, pode ser classificado como jogo educativo informal ou jogo educativo formalizado que abrange os jogos didáticos e jogos pedagógicos. O autor explica que

o jogo educativo pode ser informal como o conhecemos mais de perto e que se aproxima do sentido strictu do jogo, mas também pode ser formalizado, carregando a intenção pedagógica de quem o propõe ou, melhor, promover aprendizagens de conceitos/ conteúdos formais e materializados a alguém. (SOARES et al, 2018, p. 37)

Dessa forma, Soares e Cleophas (2018, p. 39) definem os jogos didáticos como “um tipo de jogo educativo formalizado, adaptado a partir de um jogo educativo informal e que teve conteúdos didáticos de uma determinada área de conhecimento ancorados em seu escopo”.

Considerando que desde o início de suas atividades, o PIBID vem produzindo várias experiências, relacionadas ao uso de jogos e atividades lúdicas, no ensino dos mais variados temas ligados à área do ensino de ciências da natureza, nos ensinos fundamental e médio por todo o país, e, à luz do conceito de jogos educativos de Soares, explicitado acima, buscamos neste trabalho realizar um levantamento dos jogos utilizados pelos bolsistas do subprojeto química campus UAST do PIBID/UFRPE, como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem e analisamos o uso e produção destes jogos, através da metodologia da análise de conteúdo.

### **3. Caminho Metodológico**

Trata-se de uma pesquisa descritiva, pois pretende descrever o uso de jogos no ensino de química no PIBID/UFRPE. A abordagem é quanti-qualitativa por entendermos que esta é aquela que melhor se adequa ao nosso objetivo. Uma abordagem apenas quantitativa não daria conta de captar as experiências analisadas neste estudo; já a abordagem qualitativa, preocupa-se com os sentidos e significados das ações dos bolsistas do PIBID/UFRPE, quanto ao uso de jogos numa perspectiva compreensiva e interpretativa.

Partindo da pesquisa documental, examinou-se os relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, entre março de 2014 e fevereiro de 2018, período de vigência do Edital Nº 061/2013 – CAPES que selecionou os projetos institucionais para participação no programa. Estes relatórios são uma compilação de todas as atividades realizadas pelos bolsistas, com periodicidade anual. Por isso, considerando que o tema principal deste estudo é o uso dos jogos na área do ensino das ciências da natureza no PIBID/UFRPE, tais relatórios nos pareceram os documentos mais apropriados para analisar os jogos utilizados, já que a produção gerada está relatada nestes documentos.

Para a avaliação dos relatórios, utilizou-se a análise de conteúdo proposta por Bardin (1977). Assim, como sugere a autora, realizamos uma leitura detalhada dos documentos e adotamos um processo organizado de codificação e categorização das ações voltadas para o uso de jogos no subprojeto química sede do PIBID/UFRPE. Para tanto, observamos que as atividades estão divididas nos relatórios em cinco categorias propostas pela CAPES: **Produções didático-pedagógicas** onde podem se enquadrar produtos como *banners e cartazes pedagógicos produzidos, criação de banco de imagens, criação de Blogs, estratégias e sequências didáticas, planos de aula, produção de objetos de aprendizagem, entre outros*; **Produções bibliográficas** que podem incluir produtos como *artigo técnico-científico publicado; publicação de livro; publicação de capítulo de livro; publicação de resumo técnico-científico; publicação de trabalho completo, entre outros*. **Produções artístico-culturais** que englobam produtos como *adaptação de peças teatrais; atividades de leitura dramática ou e peça radiofônica; autoria de peças teatrais, roteiros, óperas, concertos, composições musicais, trilha sonora, cenografia, figurino, iluminação e/ou coreografia integrais apresentadas ou gravadas nas IES e escolas participantes; criação de espetáculos de dança; criação de filmes e atividades cênicas; participação de alunos em peças teatrais, dentre outros*; **Produções desportivas e lúdicas** que incluem atividades como *competições esportivas, criação de materiais para recreação; criação de rodas de capoeira; gincanas escolares; jogos para recreação e socialização; jogos populares; atividades lúdicas para recreios e intervalos escolares, dentre outros*; **Produções técnicas, manutenção**

**de infraestrutura e outras** onde se destacam produtos como *atualização de acervo da biblioteca escolar; criação de laboratórios portáteis para o ensino de ciências; plano de melhoramento para laboratórios de ciências; revitalização de laboratórios de informática, entre outros produtos.*

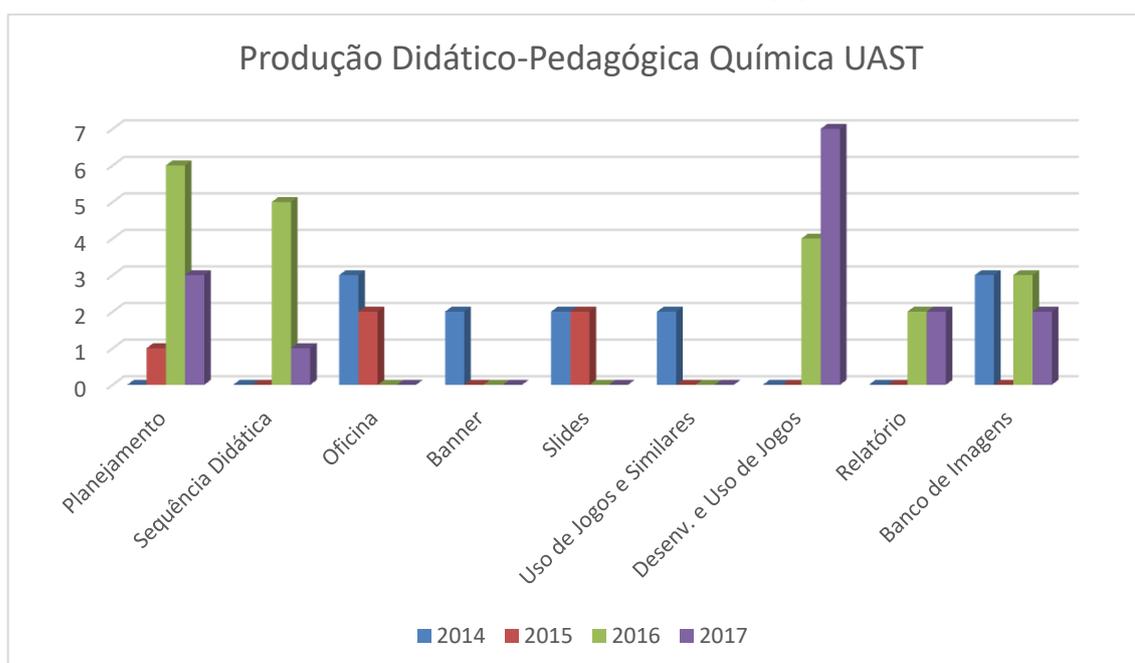
Para procedermos com a análise, cada produto relacionado ao uso de jogos e atividades lúdicas foi organizado dentro das 5 categorias acima elencadas e analisados dentro das subcategorias correspondentes. Esta técnica facilitou o manuseio dos relatórios, bastante extensos, e nos proporcionou não somente descrever os dados dos documentos, mas interpretá-los, a partir da relação das características, que observamos na organização das atividades, relacionadas ao uso de jogos e atividades lúdicas, no subprojeto química sede do PIBID/UFRPE.

#### 4. Resultados e Discussões

##### 4.1. Produção Didático-Pedagógica

A produção didático-pedagógica foi a categoria que trouxe a maioria dos jogos e atividades lúdicas e por isso será a primeira a ser analisada. Sendo assim, o gráfico 1 representa a produção didático-pedagógica e suas subcategorias que emergiram no subprojeto Química UAST do PIBID/UFRPE.

Gráfico 1: Produção Didático-Pedagógica



Fonte: Relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, subprojeto Química UAST (2014, 2015, 2016, 2017)

A partir do gráfico 1, observamos que a produção didático-pedagógica dos bolsistas gerou 52 produtos relacionados ao uso de jogos que ficaram divididos em 9 subcategorias. Esta produção abordou conceitos da química como ligações químicas, hidrocarbonetos, funções orgânicas, modelos atômicos, tabela periódica, soluções químicas, separação de misturas, ácidos e bases, distribuição eletrônica, radioatividade, propriedades da matéria, sustentabilidade, além de revisões de operações matemáticas e conceitos básicos de química a partir do desenvolvimento e adaptação de jogos e atividades lúdicas. A quantidade de subcategorias que surgiram demonstra a versatilidade dos jogos no ensino de química tendo em vista que eles foram utilizados de várias formas do ponto de vista da execução.

#### 4.1.1. Planejamento

Foram identificados 10 planejamentos que incluíram jogos e atividades lúdicas entre os anos de 2015 a 2017. A respeito do planejamento, Padilha (2001, p. 63) fundamenta que “Planejar, em sentido amplo, é um processo que visa dar respostas a um problema, através do estabelecimento de fins e meios que apontem para a sua superação, para atingir objetivos antes previstos, [...]”. Nesse sentido, os bolsistas, através dos planejamentos realizados, sugeriram jogos como alternativa para resolver dificuldades relatadas pelos professores das escolas parceiras do programa. Padilha (2001) explica ainda que os termos planejamento e plano têm sido interpretados de várias formas e, nos relatórios ora analisados, não foi diferente, pois a maioria dos documentos referentes a um planejamento ou plano teve a mesma estrutura e periodicidade bimestral; porém, foram denominados de várias formas: plano de trabalho; planejamento didático-pedagógico; planejamento; planejamento da ação; planejamento de trabalho. Embora não tenha havido um rigor teórico ao classificar os planos ou planejamentos, ressaltamos a importância do ato de planejar, principalmente para bolsistas de iniciação à docência que estão no processo de formação profissional, mesmo o planejamento não figurando de forma clara no rol das categorias de produção da CAPES. Diante do exposto, optamos por incluir todos os planos ou planejamentos relatados na subcategoria planejamento de ensino, já que estamos analisando a prática docente dos bolsistas. Em 2015, o jogo *Júriquim* foi planejado para promover conscientização e questionamentos entre os alunos acerca do meio ambiente a partir da divisão da turma para representar um júri. Em 2016, foram relatados 6 planejamentos de ensino que sugeriram alguns jogos de cartas, jogos de tabuleiro, jogo da memória e jogo de perguntas e respostas. Já em 2017, identificamos 3 planejamentos para abordar a tabela periódica através do jogo *Cartas dos Elementos Químicos* a partir de perguntas e respostas. Abordaremos tais jogos mais à frente.

#### 4.1.2. Sequência didática

De acordo com Souza e Machado (2018), o uso de Sequências Didáticas (SD) na educação vem ganhando destaque em pesquisas acadêmicas como uma estratégia promissora na formação docente. Para os autores, as SD colaboram para a construção e reflexão da prática pedagógica do professor, na qual são mobilizados o saber (logos) e o saber fazer (práxis) em sala de aula. Cavalcanti (2018) defende que uma grande vantagem em utilizar jogos com essa proposta é que os jogadores interagem com a atividade de forma diferente daquela como interagem numa aula tradicional, possibilitando que o professor avalie seus alunos sem que eles percebam, mesmo se tratando de uma ferramenta pedagógica utilizada em sala de aula.

Em 2016 foram relatadas cinco SD; duas dessas utilizaram jogos no processo de avaliação da aprendizagem. Em uma delas, foi criada uma SD para trabalhar os temas nanociência e nanotecnologia. Nesta, no primeiro momento, foi realizado um pré-teste para avaliar o nível de conhecimento dos alunos sobre o tema e foi identificado pelos bolsistas que os alunos tinham um nível baixo de conhecimento sobre o assunto. No segundo momento, foi realizada uma aula expositiva para introduzir o tema e a turma foi dividida em grupos onde cada um ficou responsável por realizar uma pesquisa sobre determinado tema dentro do assunto abordado na aula expositiva. No terceiro momento, cada grupo apresentou sua pesquisa para o restante da turma e, por último, foi realizado um pós-teste com um jogo de batalha naval criado pelas bolsistas. No jogo, a turma foi dividida em dois grupos, onde um deles escolhia um disco que se localizava em uma coluna e em uma linha. Após a escolha, a bolsista retirava o disco, fazia a leitura da pergunta ou da curiosidade que estava atrás do disco. Neste poderia também ter um tiro na água, que era representado pela imagem de um explosivo e que invalidava a jogada do grupo e este passava a vez para o outro (figura 1).

Figura1: Jogo Batalha Naval



Fonte: Relatório de atividade do PIBID/UFRPE, subprojeto Química UAST (2016)

Quando era retirada uma pergunta para um dos grupos, a mesma devia ser respondida pelos dois grupos na planilha de questões, ou seja, o aluno localizava a questão na planilha, respondia e, após o tempo viável para ambos os grupos, o grupo da vez respondia. Se acertasse, aumentava sua pontuação no placar e se errasse passava a vez para o grupo seguinte que lia a resposta que já estava na planilha. Se acertasse, aumentava a pontuação e se errasse o bolsista intervinha, dizia qual a resposta certa e explicava em caso de dúvidas. Segundo relatos das bolsistas, o jogo foi uma importante estratégia de avaliação, pois tornou o processo avaliativo mais atrativo para os alunos.

Com o intuito de trabalhar operações matemáticas e conceitos básicos sobre a química, também foi criada uma SD que previa 4 momentos: aulas expositivas, apresentação de slides, resolução de exercícios e avaliação da aprendizagem através de um jogo do percurso onde os alunos trabalharam em equipe para responder questões de noções básicas de matemática e química. Em 2016, outras três Sequências Didáticas usaram jogos para exercitar assuntos abordados após aulas expositivas. Uma SD usou o jogo Ludo Atômico para explorar o conteúdo de modelos atômicos. O jogo é uma adaptação do Ludo Real e foi confeccionado utilizando material de baixo custo para construir um tabuleiro gigante onde um representante de cada grupo atuou como peça do jogo e o restante do grupo respondeu às questões propostas. No total, foram formuladas aproximadamente 40 perguntas.

A tabela periódica foi abordada a partir de uma SD que teve três momentos: no primeiro foi realizada aula expositiva, no segundo foi usado um vídeo sobre o conteúdo no intuito de promover debates sobre ele e no terceiro momento foi utilizado o jogo *Tabela maluca*, que teve como propósito fazer os alunos relacionarem os símbolos dos elementos químicos com seus respectivos nomes que estavam desorganizados. Para tratar do tema Ácidos e Bases, foi criada uma SD onde foi aplicado o jogo da Memória Inorgânica de Tavares et al.(2007). Este jogo é baseado no jogo tradicional da memória e suas regras são as mesmas: o jogo possui 24 cartas com imagens e substâncias do dia a dia e 24 cartas, com nomes de ácidos, bases e neutros, para agrupá-las e defini-las, totalizando, assim, 48 cartas.

Em 2017, foi identificada uma SD para estudar a matéria e suas propriedades. Para tanto, foi aplicado um jogo a respeito do conteúdo, de forma que os alunos participassem de forma dinâmica da aula e, com isso, apresentassem seus conhecimentos e dúvidas a respeito do assunto, trabalhando em grupo. O jogo foi utilizado mais uma vez como forma de reforçar

o conteúdo abordado anteriormente através de aula expositiva e, posteriormente, foi aplicado um questionário para avaliação dos alunos.

Observamos que, de acordo com os relatos dos bolsistas, o uso da sequência didática, planejadas e utilizadas de forma dinâmica e contextualizada, envolvendo jogos nas aulas de química, serviu para que os alunos participassem de forma mais significativa, de forma que os alunos participaram de todas as aulas, mas se envolveram mais nas atividades relacionadas com jogos.

#### 4.1.3. Oficina

Entre os relatórios, foram identificadas duas oficinas em 2014 para explorar o tema da radioatividade com o auxílio de um jogo. A oficina intitulada “Radioatividade: Uma explosão de diversão” foi aplicada a alunos do ensino médio de duas escolas em eventos distintos, por bolsistas diferentes, e se estruturou em dois momentos: abordagem do conteúdo teórico sobre emissões radioativas, fissão nuclear e bomba atômica, aplicações da radioatividade e tempo de meia-vida; e no segundo momento foi realizado o jogo, Trilha Radioativa, constituído por uma trilha onde cada grupo tinha que escolher um líder para seguir na trilha. Havia cartas com perguntas sobre o conteúdo abordado antes do jogo. A oficina teve o objetivo de demonstrar a aplicação da radioatividade no cotidiano dos alunos, saindo da monotonia das aulas tradicionais. Foi relatada a participação ativa dos alunos no jogo, concluindo-se que o jogo facilitou no processo de aprendizagem dos mesmos sobre o conteúdo abordado, pois o índice de respostas erradas do jogo foi baixo. Ainda em 2014, a oficina de jogos “jogando química” foi realizada para 16 alunos do ensino médio. A oficina contemplou vários assuntos envolvendo a tabela periódica e a história do aplicativo usado para auxiliar o jogo. O objetivo foi mostrar que podemos ensinar através de jogos e a interação com as novas tecnologias. O aplicativo mencionado não foi relatado.

Em 2015, foram realizadas em dias diferentes durante a II feira de Química e Letras (II LEQUIM), a oficina de jogos intitulada “Jogando e Aprendendo”, para alunos do ensino médio. Inicialmente, foi explicado a eles de onde surgiu os *qr codes*; em seguida a sala foi dividida em duas equipes e cada equipe montou um determinado número de perguntas e respostas sobre os temas ligações químicas, modelos atômicos, tabela periódica e processo de separações. As respostas dessas perguntas foram passadas para *qr code* por um aplicativo no computador e, em seguida, cada equipe respondeu às perguntas feitas pela outra equipe. Ainda em 2015, foi realizada a oficina “Tem plástico para tudo! Construção de um jogo

sustentável sobre sustentabilidade”; porém, os detalhes de como foi aplicada a oficina e utilizado o jogo não foram relatados.

#### 4.1.4. Banner

A partir da aplicação das oficinas, em 2014 foram gerados dois banners para apresentação de trabalhos no III Simpósio de Iniciação à docência (SID). Um deles foi registrado como produção didático-pedagógica enquanto que o outro como produção bibliográfica. Considerando que ambos foram produzidos para serem apresentados em eventos científicos, entendemos que deveriam figurar como produção bibliográfica. Porém, como a CAPES considera como produção didático-pedagógica no âmbito do PIBID, vamos analisá-lo nesta categoria. Foi confeccionado um banner para apresentar o trabalho intitulado *Trilhando a radioatividade: um jogo para o ensino de química*. Trata-se do mesmo jogo utilizado na oficina *Radioatividade: Uma explosão de diversão* visto acima. O outro banner foi produzido para apresentar o trabalho *Jogando Química*, relacionado à oficina de mesmo nome abordado anteriormente.

#### 4.1.5. Slide

Foram relatados quatro slides entre 2014 e 2015. Em 2014 foi confeccionado um slide para apresentação do trabalho intitulado de *Trilhaquimicando a radioatividade: um jogo didático para facilitar o processo de ensino-aprendizagem nas aulas de química*, na XIV Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JEPEX). O outro slide, de 2014, foi confeccionado para apresentar o jogo “show da química”, utilizado em um “aulão” de química preparatório para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) com três turmas do terceiro ano. A atividade consistiu em responder 10 questões de química dos exames anteriores, explicando os conteúdos envolvidos nas questões com o uso do jogo. Trata-se, portanto, de um jogo de perguntas e respostas para revisão de conteúdo.

Em 2015 foi produzido um slide para apresentação do trabalho *Jogando e aprendendo* no IV Simpósio de Iniciação à Docência (SID), e está relacionado à oficina de mesmo nome. Ainda no IV SID, o trabalho *Químico curioso: investigando experimentos* foi apresentado através de slide. Este trabalho teve por objetivo demonstrar a importância do lúdico com as práticas experimentais no ensino da química, através de experiências reais trabalhadas em sala de aula com experimentos investigativos. Para jogar, os estudantes se dividiram em quatro equipes de cinco alunos. A atividade foi realizada em duas etapas: a primeira etapa contou com experimento investigativo enquanto que a segunda se resumiu a resolução de um questionário. Cada fase do jogo constituiu uma pontuação onde cada ponto foi atribuído de acordo com a quantidade de acertos. Na primeira etapa, cada equipe realizou experimento e os

alunos tiveram a oportunidade de analisar e questionar os fenômenos ocorridos, finalizando com a discussão sobre os fenômenos ocorridos no experimento. No segundo momento da atividade, foram sorteados, com o auxílio de uma roleta magnética, quatro questionários que foram respondidos e entregues por cada equipe uma semana após o experimento. Os assuntos abordados no jogo foram misturas homogêneas e heterogêneas, separação de misturas e ácidos e bases. Uma proposta de ensino baseada em experimentação e jogo lúdico pode contribuir na melhoria da compreensão dos conceitos científicos tendo em vista que, de acordo com Soares (2011), o uso do jogo favorece a aprendizagem na medida em que o erro no jogo é considerado como estímulo à exploração e possibilita resolver uma série de problemas.

#### 4.1.6. Uso de jogos e similares

A subcategoria “uso de jogos e similares” foi citada em todos os relatórios; porém, só em 2014 os jogos usados foram especificados. O jogo *Qui-dominó* foi aplicado para exercitar os conceitos fundamentais de hidrocarbonetos e funções orgânicas oxigenadas que já haviam sido ministrados em aulas passadas. O jogo é baseado no tradicional dominó e foi elaborado a partir de 28 peças com informações que iam desde fórmulas moleculares a palavras chaves de definição dos conteúdos já citados anteriormente. As regras são as mesmas do dominó tradicional de forma que cada jogador precisava conhecer os conceitos estudados para completar a informação da peça que estava na mesa. O jogo *Showquim das Soluções* foi desenvolvido com o objetivo de usar um jogo didático como ferramenta estratégica no ensino de Soluções Químicas e para fins de avaliação dos conhecimentos adquiridos. A turma foi dividida em dois grupos, onde um foi submetido a um questionário e o outro participou do jogo, que utilizou 15 questões que foram iguais para os dois grupos e envolviam as teorias e cálculos do assunto abordado. Cada questão respondida corretamente valia um valor em reais a ser somado (teóricas, R\$50,00 e, com cálculos, R\$ 70,00). O não acerto da questão resulta no desconto de R\$ 10,00 do saldo da equipe. A equipe que obteve o maior saldo no final foi a vencedora. Foi relatado que o grupo que participou do jogo teve rendimento melhor do que o grupo que foi submetido apenas ao questionário e, segundo o relatório, este fato está relacionado à “motivação para ganhar” exercido pelo jogo. Esse aspecto da vontade de vencer é apontado por Fialho (2007), como o maior fator motivacional exercido pelos jogos, que ocorre através da competição por pontuação. Para a autora, a pontuação provoca no aluno o sentimento de competição que, por não querer perder, se esforça para resolver o problema do jogo de forma bastante eufórica. Concordamos com Fardo (2013) quando ele defende que os pontos, medalhas e tabelas de líderes são apenas as mecânicas mais básicas de um jogo que

geram motivação através de recompensas extrínsecas. Não ‘condenamos’, no entanto, o uso destas mecânicas, e sim, defendemos que elas sejam utilizadas em conjunto com outras mecânicas de jogos mais complexas, no intuito de construir uma experiência de aprendizagem mais significativa.

#### 4.1.7. Desenvolvimento e uso de jogos

A subcategoria “desenvolvimento e uso de jogos” gerou onze produtos entre 2016 e 2017. Em 2016 foram utilizados quatro jogos que foram repetidos em 2017. O jogo *Ludo Atômico*, inspirado no jogo tradicional de ludo, foi desenvolvido a partir da necessidade de tornar a aula de Química mais atrativa e facilitar a aprendizagem dos alunos no assunto de Modelos Atômicos. Para estudar os Hidrocarbonetos, foi desenvolvido o jogo show da química; já o jogo do *Percurso Químico* abordou temas gerais da química como soluções, matéria e cálculos básicos em química. O *NanoJogo* abordou o tema nanotecnologia através do jogo de batalha naval. Em 2017, o jogo *Roda Roda Química* foi elaborado em conjunto entre os bolsistas e os alunos que se basearam no jogo tradicional de roleta. A turma foi dividida em dois grupos que deviam rodar a roleta e responder às perguntas referentes ao tema ácidos e bases, anteriormente estudado. A cada resposta correta, o grupo somava pontos e quando erravam perdiam pontos, ganhando o grupo que somasse mais pontos. Em comum, os jogos desta subcategoria utilizaram perguntas e respostas como estratégia para reforçar temas anteriormente estudados. Para Lapa e Da Silva (2018), o jogo de perguntas e respostas, ou *quiz*, permite identificar as necessidades dos educandos quanto aos conteúdos estudados, favorece a interação entre os discentes, propicia a motivação entre os alunos, proporciona o prazer/esforço espontâneo e estimula a competitividade de forma sadia, tornando-se um instrumento útil para verificação do que foi aprendido de fato. Ainda em 2017, foram relatados dois jogos para trabalhar o tema tabela periódica, porém, estes jogos não foram especificados.

#### 4.1.8. Relatórios

A subcategoria “relatórios” traz quatro produtos relativos aos resultados alcançados a partir do uso dos jogos cartas dos elementos químicos e show da química. Os bolsistas ressaltam que o desempenho dos alunos a partir do uso de tais jogos melhorou em comparação às metodologias tradicionais.

#### 4.1.9. Banco de imagens

O “banco de imagens” é uma subcategoria usada para mostrar os registros fotográficos realizados pelos bolsistas durante suas atividades no PIBID. As Figuras 1 e 2 são exemplos de registro encontrado nessa subcategoria.

Os jogos e atividades lúdicas apresentados nos relatórios mostraram resultados positivos principalmente no que diz respeito a tornarem as aulas mais interessantes e divertidas, além de auxiliarem o fortalecimento de conceitos teóricos

#### 4.2. Produção artístico-cultural

Nesta categoria foi registrado em 2014 um trabalho cujo objetivo foi divulgar a química através de atividade lúdica representada por uma peça teatral. A peça abordou durante a apresentação conceitos, composição, efeitos e consequências de substâncias químicas, como o cigarro, o álcool e o crack, facilitando a aprendizagem e promovendo o desenvolvimento da criatividade e da expressão oral dos alunos de ensino médio que desenvolveram e apresentaram a peça. Camargo (2006, p.24), aponta o teatro “como estratégia pedagógica lúdica, com enfoque artístico e criativo e com dimensões que a formação universitária pouco incentiva”. Sem esse ‘incentivo’ durante a graduação, são raros os trabalhos envolvendo o teatro e o lúdico no ensino de química. Essa situação fica evidente no trabalho de Soares et al (2010) que, ao realizarem uma avaliação da produção científica relacionada ao uso de jogos em química a partir dos trabalhos publicados nos Encontros Nacionais de Ensino de Química entre os anos de 1996 a 2008, registraram 131 trabalhos, dos quais, apenas 8 tiveram relação com o teatro. Outra evidência é esse trabalho ora apresentado, que é o único registrado nos relatórios analisados.

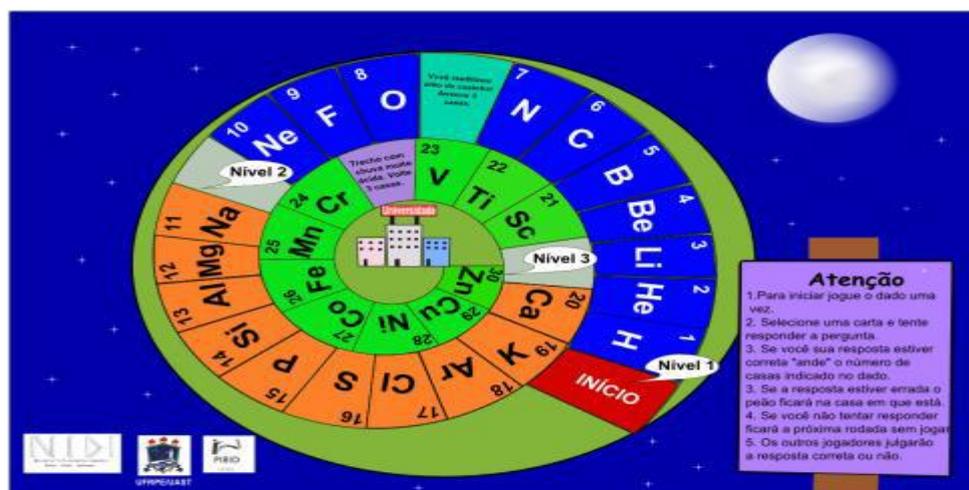
#### 4.3. Produção bibliográfica

Esta categoria traz 11 trabalhos publicados em anais de eventos locais e nacionais. Parte da produção didático-pedagógica provocou a elaboração de 4 investigações sobre essas ações. 1 publicação foi gerada a partir da produção artístico-cultural. Outros 3 estudos trouxeram propostas de uso de jogos e atividades lúdicas sem que esses tenham sido necessariamente aplicados no PIBID, enquanto outros 3 estudos trazem atividades que foram aplicadas, porém, só foram relatadas nesta categoria.

Em 2014 foi publicado um resumo no III Simpósio de Iniciação à Docência (SID) da UFRPE com o título “Proposta da construção de um jogo educativo digital para auxiliar no ensino de química – primeira etapa”, além do trabalho publicado na XIV Jornada de Ensino e Pesquisa (JEPEX) intitulado “Divulgação da ciência química através de atividade lúdica”, que trata de alguns temas cotidianos a partir de uma peça teatral e que foi abordado na categoria Produção Artístico-Cultural. Em nível nacional, foi apresentado o trabalho “ChemWay:

proposta de jogo didático para discussão de conceitos químicos” no XVII Encontro Nacional de Ensino de Química. Trata-se de um jogo com perguntas e respostas, cujo objetivo é ser o primeiro a levar o peão a dar uma volta em um tabuleiro (figura 2) e a chegar ao ponto final chamado universidade, fazendo analogia dos conhecimentos estudados nas séries iniciais do ensino fundamental até o ensino médio, com o intuito de mostrar a relevância do estudo dos conhecimentos químicos de forma integrada.

Figura 2: Jogo ChemWay



Fonte: Relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, subprojeto Química UAST (2014)

Em 2015 foram publicados três resumos no IV Simpósio de Iniciação à Docência (SID). Os trabalhos “Estratégia de ensino/aprendizagem químico curioso: investigando experimentos” e “Tecnologias educacionais: jogando e aprendendo”, já foram apresentados nas subcategorias oficina e slide respectivamente. Já o trabalho “Polímeros: química computacional e tecnologia” mostrou aos estudantes do ensino médio as aplicações da tecnologia na química, tendo como principal foco a química computacional. Através dos dados obtidos, constatou-se a aprendizagem dos estudantes com relação a alguns conceitos sobre polímeros, permitindo, desta forma, uma aproximação entre a química abordada em sala de aula e a química trabalhada de uma forma nova e atrativa, através do software Avogadro<sup>5</sup> com auxílio de um jogo de perguntas e respostas. Este trabalho também foi apresentado na XVI Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JEPEX) da UFRPE realizada em 2016.

Ainda na XVI JEPEX, foram publicados os trabalhos “Utilização de um jogo lúdico acerca do tema nanociência e nanotecnologia em uma turma do ensino médio da cidade de

<sup>5</sup> Avogadro é um avançado editor e visualizador de moléculas projetado para uso em várias plataformas em química computacional, modelagem molecular, bioinformática, ciência de materiais e áreas relacionadas. Disponível em: <http://avogadro.openmolecules.net/>

Serra Talhada”, que trata do jogo “Batalha Naval”, abordado anteriormente, o trabalho “Utilizando o jogo Ludoquim como ferramenta para o ensino de química”, diz respeito ao jogo *Ludo Atômico* abordado na subcategoria sequência didática. Já o trabalho “Aprendendo química orgânica de forma divertida: um jogo sobre as características das substâncias orgânicas” trata-se de um jogo, elaborado no *PowerPoint*, que abordava 9 questões objetivas com 4 opções de respostas. De acordo com o relatório, a turma foi dividida em grupos de 20 alunos. Em busca da resposta correta, havia discussões entre os alunos do mesmo grupo e algumas vezes foi observado uma certa divergência nas respostas, entretanto foi considerado apenas a resposta final do grande grupo. Cada pergunta tinha agregada uma pontuação, o grupo que acertasse, ganharia essa pontuação e o que errasse passaria a pergunta para a próxima equipe, que, se acertasse ganharia os pontos e se errasse, a pergunta passaria para a bolsista do PIBID, que explicava sua resposta. Ou seja, durante todo o jogo, os acertos e erros de todas as questões foram discutidas. Sendo assim, segundo a bolsista, foi evidenciado que a química orgânica pode ser ensinada de forma divertida e interativa facilitando a aprendizagem dos alunos e que a atividade lúdica despertou um maior interesse por parte dos alunos para aprender o conteúdo, evidenciando que a química pode ser melhor compreendida de acordo com a forma que se é ensinada. Por conta das características, esta atividade nos pareceu ser a mesma relatada na subcategoria Desenvolvimento e Uso de Jogos em 2017, porém, os relatórios não são claros quanto a isso.

Por fim, foi apresentado o trabalho intitulado “Aplicação e validação do jogo *Químicodecards* para o ensino de química com estudantes do ensino médio de Serra Talhada”. O jogo abordou os conteúdos de cinética química, ligações químicas, evolução dos modelos atômicos, classificação periódica dos elementos, ácidos e bases e sais inorgânicos, óxidos inorgânicos e equilíbrio químico, porém, não foi relatada a aplicação do jogo, a julgar pelo nome, nos parece ser um jogo de cartas.

Não encontramos nos relatórios, registros de produção bibliográfica relacionada ao uso de jogos e atividades lúdicas em 2017, ainda assim, consideramos a produção dos bolsistas em eventos científicos muito importante tendo em vista que os levou ao exercício da investigação científica, além de ter proporcionado a troca de experiências a nível local e nacional, enriquecendo sua formação docente.

A categoria Produções Técnicas, Manutenção de Infraestrutura e outros trouxe duas subcategorias. Uma que indicou o uso da biblioteca como espaço para a realização de jogos, entre eles, o Batalha Naval de Química. E a outra que também indicou a sala de informática para a realização de jogos; esta, no entanto, não identificou os jogos realizados. Acreditamos

que iniciativas como essas, ensinam os bolsistas a aproveitarem melhor os espaços disponíveis nas escolas, levando essas experiências para sua prática docente.

Na categoria Produções Desportivas e Lúdicas, é relatada a subcategoria Criação de Jogos que traz a oficina “jogando química”, apresentada na subcategoria oficina.

Diante do exposto, observa-se que as cinco categorias sugeridas pela CAPES, foram contempladas no subprojeto química UAST do PIBID/UFRPE e geraram um total de 67 produtos relacionados aos jogos e atividades lúdicas, distribuídos em 14 subcategorias que surgiram a partir da elaboração de 21 jogos, dos quais 7 não foram especificados nos relatórios, e 3 atividades lúdicas. Observamos que apenas um desses jogos foi replicado de forma literal, retirado da internet. O restante, apesar de terem sido inspirados em jogos já existentes, em sua maioria, foram elaborados pelos bolsistas e construídos em conjunto com os alunos, o que remete em fator importante para o estímulo da criatividade nos alunos e mostra o trabalho de busca e pesquisa por parte dos bolsistas de química para diversificar suas práticas no âmbito do PIBID.

Quanto à classificação dos jogos, Lara (2005) os classifica quanto aos objetivos propostos. Segundo a autora, os jogos de construção são aqueles que trazem ao aluno um assunto desconhecido e através da dinâmica deste jogo, o aluno sinta a necessidade de adquirir um novo conhecimento para resolver uma situação problema. Os jogos de treinamento são aqueles que auxiliam o aluno a abstrair os conhecimentos construídos através da repetição de exercícios, e podem ser usados para verificar o que o aluno aprendeu. Os jogos de aprofundamento são aqueles que permitem que o aluno aplique o conhecimento construído através de jogos que aumentem a complexidade gradualmente, de forma a exigir que o aluno vá em busca de novos conhecimentos. Os jogos estratégicos são aqueles que fazem com que os alunos criem estratégias de ação para que ele melhore sua atuação como jogador, criando hipóteses e desenvolvendo um pensamento sistêmico dentro do tema abordado pelo jogo.

Considerando esta classificação, é possível constatar que há uma predominância do uso de jogos de treinamento, ou seja, a grande maioria das atividades com jogos foram realizadas com o objetivo de revisar ou reforçar assuntos já estudados. Vale ressaltar que dois desses jogos de treinamento foram utilizados como instrumento de avaliação da aprendizagem. Apenas duas atividades lúdicas (Júriquim e Químico Curioso) foram classificadas como jogos estratégicos e de construção respectivamente, não tendo sido encontrado nenhum jogo de aprofundamento. Segundo Soares et al (2010), jogos que consideram o raciocínio do aluno e o ensino aprendizagem de um conceito são mais difíceis de serem propostos em sala de aula.

Nesse sentido, faz-se importante que o subprojeto química Campus UAST do PIBID/UFRPE possa oferecer um maior aprofundamento nas teorias de jogos para que seus bolsistas possam aplicar essa ferramenta de forma mais abrangente durante suas atuações no programa e futuramente em suas vidas profissionais.

Por se tratar em sua maioria de jogos para revisão, muitos destes abordaram mais de um conceito, onde o mais explorado foi a tabela periódica, seguido dos estudos sobre ácidos e bases. O gráfico 2 traz um resumo dos conceitos trabalhados.

Gráfico 2: Conceitos abordados através de jogos no PIBID Química UAST UFRPE



Fonte: Relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, subprojeto Química UAST (2014, 2015, 2016, 2017)

Outro aspecto relevante a ser destacado é que boa parte dos jogos explorou a competição entre grupos o que para Fardo (2013), potencializa a interação entre as turmas e pode oferecer mais um contexto para os objetivos traçados.

## 5. Considerações Finais

De acordo com os resultados obtidos, observou-se que os jogos foram utilizados com ênfase na revisão de conceitos abordados. Os materiais utilizados variaram desde os materiais de baixo custo até o uso de computadores.

Percebeu-se nos relatórios que a maior parte das atividades lúdicas e jogos relatados tratam mais da execução das atividades, sem aprofundar em discussões teórico-metodológicas em relação aos jogos, o que ocorreu em apenas duas oportunidades. Acreditamos que esse fato reflete na pequena quantidade de jogos com o objetivo de construir o conhecimento.

No que diz respeito aos relatórios, observamos que os critérios adotados pela CAPES para definir as categorias das produções poderiam ser mais claros e bem definidos, de forma a facilitar a análise destes, já que se trata de um material muito rico.

Por fim, outro aspecto observado foi a questão da interação gerada pelos jogos durante as atividades, refletindo segundo os relatos, numa maior motivação e participação dos alunos durante as aulas. Já os bolsistas de iniciação à docência tiveram a oportunidade de aumentar seus conhecimentos sobre técnicas significativas e diferenciadas de ensino e desenvolverem suas capacidades profissionais, já que a partir dos jogos e atividades lúdicas, eles puderam participar de todo o processo desde o planejamento, passando pelo desenvolvimento e execução das atividades.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

CAMARGO R. A. A. **A saúde em cena: o teatro na formação do enfermeiro**. 2006. Tese (Doutorado em Enfermagem Psiquiátrica) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

CAVALCANTI, E. L. D. O lúdico e a avaliação da aprendizagem: relações e diálogos possíveis. In: SOARES, M. H. F. B; CLEOPHAS, M. das G. (orgs). **Didatização lúdica no ensino de química/ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. Cap. 5.

CUNHA da, M. B. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf). Acesso em: 19 mar. 2019.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em contextos de aprendizagem. **Renote: Novas Tecnologias na Educação** [online], Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/41629/0>. Acesso em: 22 jun. 2019.

FIALHO, N. N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba: IBPEX, 2007.

KISHIMOTO, T. M. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira, 1998.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2002.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 2003.

LAPA, W. de P. F. M.; DA SILVA, J. da C. S. (orgs). **Jogos no ensino de química: fundamentos e aplicações**. Curitiba: Editora CRV, 2018.

LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática**. São Paulo: Rêspel, 2005.

PADILHA, P. R. **Planejamento Dialógico**: Como construir o projeto político pedagógico da escola. São Paulo: Cortez, 2001.

SILVA da, A.R.M.R.; MARCELINO JÚNIOR, C. de A. C.; ANDRADE de, J. A.; BARBOSA, L. F.; ARAÚJO, M. L. F. **PIBID Reflexões Teóricas e Vivências Formativas**. Recife: EDUFRPE, 2017.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em química**: jogos e atividades aplicados ao ensino de química. 2004. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química**: Teoria, Métodos e Aplicações. Guarapari: Editora Ex Libris, 2008.

SOARES, M. H. F. B.; DE ABREU, J. G.; CARDOSO, T. M. G.; CAVALCANTE, T. M.; FREITAS, D. dos S.; MARCELINO, L. V.; RECENA, M. C. P.; MESQUITA, N. A. da S. Jogos em ensino de química: Avaliação da produção científica a partir dos trabalhos publicados nos encontros nacionais de ensino de química (período 1996 a 2008). In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 2010, Brasília. **Anais eletrônicos**[...]. Brasília: SBQ, 2010. Disponível em: <http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0375-1.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2019.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2011.

SOARES, M. H. F. B; CLEOPHAS, M. das G. (orgs). **Didatização lúdica no ensino de química/ciências**: teorias de aprendizagem e outras interfaces. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

SOUZA, E. de O.; MACHADO, V. de M. Sequência didática no processo de formação inicial de professores de Ciências Biológicas. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, vol. 11, n. 2, p. 77-84, 2018. Disponível em: <http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/176> . Acesso em: 12 jun. 2019.

**Artigo 4:** Artigo submetido à Revista de Ensino de Biologia da Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio) em 30/08/2019. Status: Aguardando designação.

## **Jogos e atividades lúdicas na prática de iniciação à docência em biologia: um estudo no subprojeto biologia do PIBID/UFRPE**

*Games and ludic activities in the practice of initiation to teaching in biology: a study in the biology subproject of PIBID / UFRPE*

**Resumo:** Este artigo teve como objetivo realizar um levantamento dos jogos utilizados como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem pelos bolsistas do subprojeto biologia do PIBID/UFRPE. Para tanto, os relatórios de atividades do PIBID/UFRPE foram analisados, no período de março de 2014 a fevereiro de 2018, através da análise de conteúdo. Observou-se que a grande maioria das atividades com jogos foi realizada com o objetivo de revisar ou reforçar assuntos já estudados. Os materiais utilizados variaram desde os jogos de tabuleiro até o uso de jogos de computador.

**Palavras-chave:** Jogos; Lúdico; Biologia; PIBID.

**Abstract:** This article aimed to perform a survey on the games used as a tool to aid the teaching-learning process by scholarship students of the biology subproject PIBID/UFRPE. For that, the activity reports of PIBID / UFRPE were analyzed, from March 2014 to February 2018, through content analysis. It was observed that the great majority of games activities was carried out with the purpose of reviewing or reinforcing subjects already studied. The materials used ranged from board games to the use of computer games.

**Keywords:** Games; Ludic; Biology; PIBID.

## **6. Introdução**

O PIBID, instituído em 2007 pela Portaria Normativa nº 38 – do Ministério da Educação (MEC), oferecia bolsas de iniciação à docência aos licenciandos de cursos presenciais das Instituições Federais de Ensino Superior, que se dedicassem ao estágio nas escolas públicas e que se comprometessem com o exercício do magistério na rede pública depois de graduados. As áreas prioritárias para o ensino médio eram nesta ordem: as licenciaturas em Física, Química, Matemática e Biologia, nas quais se nota a menor presença de professores em exercício com formação específica. Para o ensino médio e para os anos finais do ensino fundamental, as áreas prioritárias eram: as licenciaturas em Ciências e Matemática e, de forma complementar, as licenciaturas em Letras (língua portuguesa), Música, Artes e demais.

Em atendimento ao estabelecido no regulamento PIBID/CAPES, publicado na Portaria Nº 096/2013, foi criado o regimento interno do PIBID/UFRPE, aprovado pela resolução

163/2014 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Este regimento teve por objetivo orientar todos os participantes do PIBID/UFRPE quanto as suas atuações no programa, além de reforçar os objetivos traçados pela CAPES. O regimento interno traz também os critérios de seleção e acompanhamento das escolas participantes, assim como, da equipe do programa no âmbito da Universidade. Ainda, de acordo com o regimento, a avaliação dos membros do PIBID deve ser realizada pela Comissão de Acompanhamento do PIBID (CAP) “mediante análise de relatórios de atividades contendo a descrição das principais ações realizadas e em andamento”. De acordo com o parágrafo 1º do Art. 22, os relatórios de atividades dos projetos serão designados em relatórios parciais, que serão encaminhados à CAP a cada seis meses e relatório final, encaminhado à CAP até trinta dias após o encerramento da vigência do projeto. É de incumbência da CAP, aprovar os relatórios internos antes de encaminhá-los à CAPES.

De acordo com Silva et al (2017), quando começou na UFRPE em 2009, o PIBID contemplava, além das 4 licenciaturas consideradas prioritárias no edital (Biologia, Física, Matemática e Química), as licenciaturas Agrária, em Computação e em História. Foi criado então, um projeto interdisciplinar com o eixo temático “Ciência e contexto – letramento científico na educação básica”. Com a expansão da Universidade e do programa, o PIBID passou a contemplar outras licenciaturas e, a partir de 2010, foram incluídos os cursos de Letras e Pedagogia na sede e na Unidade Acadêmica de Garanhuns, além de Letras e Química na Unidade Acadêmica de Serra Talhada. Em 2011, foi incluída a licenciatura em Educação Física da sede, assim, o PIBID/UFRPE passou a contemplar todas as 14 licenciaturas da universidade.

As atividades do subprojeto Biologia do PIBID/UFRPE, objeto específico de análise deste artigo, integraram, entre os anos de 2014 e 2017, as ações de 104 bolsistas de iniciação à docência em 5 escolas da rede pública estadual de ensino, todas localizadas na cidade do Recife.

Ao analisarmos os relatórios do PIBID/UFRPE, observamos que os jogos e atividades lúdicas representam uma perspectiva relevante no ensino das Ciências da Natureza, tendo em vista que estes foram bastante contemplados entre os anos de 2014 e 2017 nos subprojetos de Biologia, Física e Química. Entretanto, apenas o subprojeto biologia foi analisado neste artigo.

## **7. Jogos na Educação**

Brincar pode possibilitar excelentes oportunidades para o ensino e aprendizagem. O ser humano precisa brincar como forma de diversão, interação, desenvolvimento da criatividade e, também, para estudar. Segundo Heloysa Dantas *in* Kishimoto (1998, p. 111), brincar e jogar são dois termos distintos em português onde, “brincar é anterior a jogar, conduta social que supõe regras”. Kishimoto (2002), aponta o que denomina “paradoxo do jogo educativo”, que se expressa pela presença concomitante de duas funções, a saber:

1. **função lúdica** – o jogo propicia diversão, o prazer e até o desprazer quando escolhido voluntariamente, e
2. **função educativa** – o jogo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua compreensão do mundo (KISHIMOTO, 2002, p.19).

Para a autora, o equilíbrio entre as duas funções é o objetivo do jogo educativo, e a ação pedagógica dos professores deve respeitar a liberdade de brincar da criança, pautando-se na organização do espaço, na seleção dos brinquedos e na interação com os alunos.

O jogo educativo ganha, assim, dois sentidos:

1. sentido amplo: como material ou situação que permite a livre exploração em recintos organizados pelo professor, visando ao desenvolvimento geral da criança e
2. sentido restrito: como material ou situação que exige ações orientadas com vistas a aquisição ou treino de conteúdos específicos ou de habilidades intelectuais. No segundo caso recebe, também, o nome de jogo didático (KISHIMOTO, 2003, p. 22 ).

Sendo assim, se utilizado em seu sentido amplo, o jogo educativo exerce função de formação geral e, se utilizado em seu sentido restrito, exerce a função de auxiliar no ensino de conteúdos específicos, levando-nos a inferir que todo jogo é educativo. Cunha (2012) define e diferencia os termos “jogo educativo” e “jogo didático” ao afirmar que

O primeiro envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais. O segundo é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório (CUNHA, 2012, p. 95).

Para Cunha (2012), ao escolher um jogo, o professor deve considerar o aspecto motivacional deste para com a turma, ou seja, equilibrar o aspecto lúdico e o educativo e, considerar ainda o aspecto da coerência que é relacionado às regras, aos objetivos pedagógicos e ao material utilizado para o desenvolvimento dos jogos com os alunos. Nesse sentido, fica clara a importância do planejamento para o uso dos jogos didáticos.

Soares (2004, 2010) também enfatiza a importância do equilíbrio entre as funções lúdica e educativa para o uso eficaz de jogos pelos professores; porém, ao diferenciar jogo didático e jogo educativo, Soares e Cleophas (2018) incluem na discussão a categoria do jogo

pedagógico e defendem que o jogo didático e o jogo pedagógico são ramificações de uma subcategoria do jogo educativo que, por sua vez, pode ser classificado como jogo educativo informal ou jogo educativo formalizado, que abrange os jogos didáticos e jogos pedagógicos.

O autor explica que:

o jogo educativo pode ser informal como o conhecemos mais de perto e que se aproxima do sentido strictu do jogo, mas também pode ser formalizado, carregando a intenção pedagógica de quem o propõe ou, melhor, promover aprendizagens de conceitos/ conteúdos formais e materializados a alguém (SOARES et al, 2018, p. 37).

Dessa forma, Soares e Cleophas (2018, p. 39) definem os jogos didáticos como “um tipo de jogo educativo formalizado adaptado a partir de um jogo educativo informal, e que teve conteúdos didáticos de uma determinada área de conhecimento ancorados em seu escopo”.

Considerando que, desde o início de suas atividades, o PIBID vem produzindo várias experiências relacionadas ao uso de jogos e às atividades lúdicas, no ensino dos mais variados temas ligados à área do ensino de ciências da natureza, nos ensinos fundamental e médio por todo o país, e, à luz do conceito supracitado de jogos educativos de Soares, buscamos, neste trabalho, realizar um levantamento dos jogos utilizados como ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem pelos bolsistas do subprojeto biologia do PIBID/UFRPE, e analisamos o uso e produção destes jogos, através da metodologia da análise de conteúdo.

## **8. Caminho Metodológico**

Trata-se de uma pesquisa descritiva, pois pretende descrever o uso de jogos no ensino de biologia no PIBID/UFRPE. A abordagem é quanti-qualitativa por entendermos que esta é aquela que melhor se adequa ao nosso objetivo. Uma abordagem apenas quantitativa não daria conta de captar as experiências analisadas neste estudo; já a abordagem qualitativa, preocupa-se com os sentidos e significados das ações dos bolsistas do PIBID/UFRPE quanto ao uso de jogos numa perspectiva compreensiva e interpretativa.

Partindo da pesquisa documental, examinou-se os relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, entre março de 2014 e fevereiro de 2018, período de vigência do Edital N° 061/2013 – CAPES que selecionou os projetos institucionais para participação no programa. Estes relatórios são uma compilação de todas as atividades realizadas pelos bolsistas, com periodicidade anual. Por isso, considerando que o tema principal deste estudo é o uso dos jogos na área do ensino das ciências da natureza no PIBID/UFRPE, tais relatórios nos

pareceram os documentos mais apropriados para analisar os jogos utilizados, já que a produção gerada está relatada nestes documentos.

Para a avaliação dos relatórios, utilizou-se a análise de conteúdo proposta por Bardin (1977). Assim, como sugere a autora, realizamos uma leitura detalhada dos documentos e adotamos um processo organizado de codificação e categorização das ações voltadas para o uso de jogos, no subprojeto química sede do PIBID/UFRPE. Para tanto, observamos que as atividades estão divididas nos relatórios em cinco categorias propostas pela CAPES: **Produções didático-pedagógicas** onde podem se enquadrar produtos como *banners e cartazes pedagógicos produzidos, criação de banco de imagens, criação de banco de sons, criação de Blogs, criação de kits de experimentação, estratégias e sequências didáticas, folders, mapas conceituais, mídias e materiais eletrônicos, planos de aula, Plataforma Moodle e outras, (Wikipédia), preparação de aulas e estratégias didáticas, preparação de estratégias e sequências didáticas para o Portal do Professor, preparação de minicursos, produção de cadernos didáticos, produção de objetos de aprendizagem, produção de roteiros experimentais, produção de softwares, projetos educacionais realizados, sínteses e análises didáticas; outros; Produções bibliográficas* que podem incluir produtos como *artigo técnico-científico publicado; dissertação de mestrado em andamento ou concluída; edição, organização e/ou coordenação de livros ou coleções; publicação de jornais na escola; publicação de livro; publicação de capítulo de livro; publicação de resumo técnico-científico; publicação de trabalho completo; publicação individual de crítica e resenha científico-educacional ou prefácio de obras especializadas ou espetáculos; tese de doutorado em andamento ou concluída; trabalho de conclusão de curso em andamento ou concluída; tradução de capítulo de livro; tradução de peças teatrais, de óperas encenadas e livros; outros; Produções artístico-culturais* que englobam produtos como *adaptação de peças teatrais; atividades de grafiteagem, atividades de leitura dramática ou e peça radiofônica; atividades de restauração de obras artísticas; autoria de peças teatrais, roteiros, óperas, concertos, composições musicais, trilha sonora, cenografia, figurino, iluminação e/ou coreografia integrais apresentadas ou gravadas nas IES e escolas participantes; criação de espetáculos de dança; criação de filmes e atividades cênicas; criação de grupos musicais; criação de rádio escolar; desenho e pintura; exposição artístico-educacional; exposição de fotos e imagens; festivais de dança na escola; festivais de música; maquetes; transcrição e/ou arranjos de obras musicais; participação de alunos em concertos, recitais ou gravações; participação de alunos em peças teatrais; sarau escolar, vernissage, dentre outros; Produções desportivas e lúdicas* que incluem atividades como *criação de times de*

*modalidades esportivas (basquete, vôlei, futebol, etc), competições esportivas, criação de materiais para recreação; criação de rodas de capoeira; desenvolvimento de novas modalidades esportivas na escola; gincanas escolares; jogos para recreação e socialização; jogos inter-classes; desenvolvimento de jogos especiais para inclusão (goalball, futebol de 7, futebol de 5, voleibol sentado, natação, bocha, outros); jogos populares; jogos dos povos indígenas (arco e flecha, cabo de força, corrida de tora, natação em águas abertas, hipip; akô, insistró, kagót, peikran, corrida de fundo, outros); atividades lúdicas para recreios e intervalos escolares; desenvolvimento de brincadeiras; brinquedos e brinquedotecas; maratonas escolares; olimpíadas esportivas; dentre outros; **Produções técnicas, manutenção de infraestrutura e outras** onde se destacam produtos como *atualização de acervo da biblioteca escolar; criação de fóruns de licenciatura e formação docente; criação de laboratórios portáteis para o ensino de ciências; desenvolvimento de projetos sociais; manutenção de ateliê para atividades artísticas na escola; plano de melhoramento para laboratórios de ciências; revitalização de laboratórios de informática; modificação de projetos pedagógicos da licenciatura; criação de novas modalidades de licenciatura; criação de licenciaturas indígenas e do campo; criação de licenciaturas interculturais; outros produtos.**

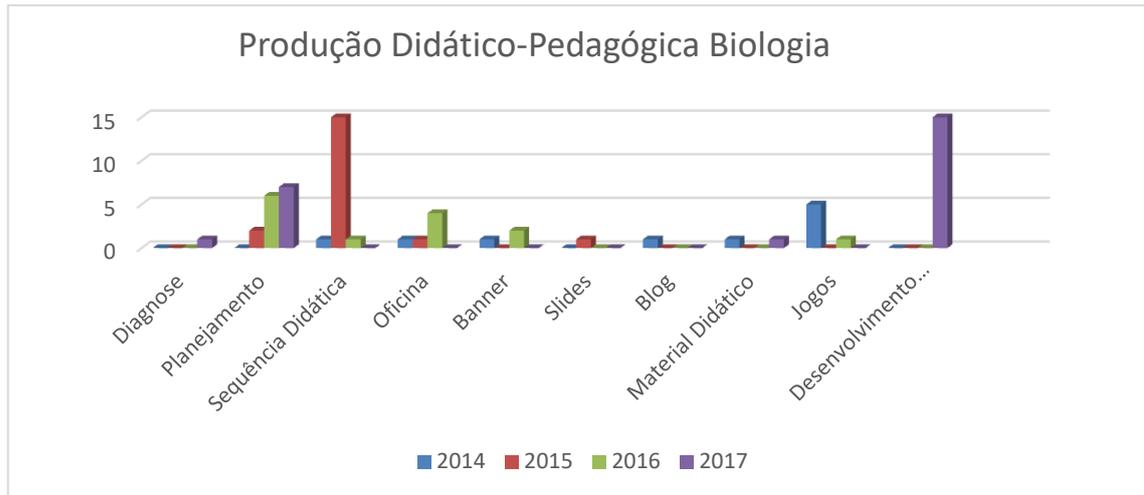
Para procedermos com a análise, cada produto relacionado ao uso de jogos e atividades lúdicas foi organizado dentro das 5 categorias acima elencadas e analisados dentro das subcategorias correspondentes. Esta técnica facilitou o manuseio dos relatórios, bastante extensos, e nos proporcionou não somente descrever os dados dos documentos, mas interpretá-los, a partir da relação das características, que observamos na organização das atividades, relacionadas ao uso de jogos e atividades lúdicas, no subprojeto biologia do PIBID/UFRPE.

## **9. Resultados e Discussões**

### **9.1. Produção didático-pedagógica**

A produção didático-pedagógica foi a categoria que trouxe a maioria dos jogos e atividades lúdicas e, por isso, será a primeira a ser analisada. Sendo assim, o gráfico 1 representa a produção didático-pedagógica e suas subcategorias que emergiram no subprojeto Biologia do PIBID/UFRPE.

Gráfico 1: Produção Didático-Pedagógica



Fonte: Relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, subprojeto Biologia (2014, 2015, 2016, 2017)

A partir do gráfico 1, observamos que a produção didático-pedagógica dos bolsistas gerou 67 produtos relacionados ao uso de jogos que ficaram divididos em 10 subcategorias. Esta produção abordou temas da biologia como alimentação saudável, anatomia, animais aquáticos, bioterismo, botânica, citologia, classes dos animais invertebrados, consumo de água, desmatamento, drogas, doenças sexualmente transmissíveis, ecologia, educação ambiental, efeito estufa e poluição, fotossíntese, genética, histologia, lixo, modelos atômicos, órgãos do corpo humano, reino animal, reino monera, rochas, saúde e higiene, seres vivos, sentidos do corpo humano, sistema cardiovascular, sistema digestivo, sistema excretor, sistema reprodutor, sistema respiratório, sistema urinário, tabela periódica, tecidos muscular e ósseo, vírus e zoologia a partir do desenvolvimento e adaptação de jogos e atividades lúdicas. A quantidade de subcategorias que surgiram demonstra a versatilidade dos jogos no ensino de biologia, tendo em vista que eles foram utilizados de várias formas do ponto de vista da execução.

#### 9.1.1. Diagnose

Ao chegarem nas escolas, os bolsistas são estimulados a realizarem uma diagnose (levantamento da infraestrutura, do Projeto Político Pedagógico e da comunidade escolar) com o objetivo de conhecerem melhor o espaço onde vão atuar para que possam planejar suas ações de acordo com as possibilidades e necessidades encontradas. Numa dessas diagnoses, foram identificados jogos como um dos materiais disponíveis nos laboratórios da escola. Este registro único pode ser motivado pela falta de jogos nos laboratórios das outras escolas parceiras ou pela falta de registro desses por parte dos bolsistas. Acreditamos que seja pelo primeiro motivo pois, como veremos adiante, os jogos utilizados foram criados ou levados às escolas pelos bolsistas.

#### 9.1.2. Planejamento

Foram identificados 15 planos que incluíram atividades lúdicas e jogos entre os anos de 2015 a 2017. A respeito do planejamento, Padilha (2001, p. 63) fundamenta que “Planejar, em sentido amplo, é um processo que visa dar respostas a um problema, através do estabelecimento de fins e meios que apontem para a sua superação, para atingir objetivos antes previstos, [...]”. O autor explica, ainda, que os termos planejamento, plano e projeto têm sido interpretados de várias formas e, nos relatórios aqui analisados, não foi diferente pois os documentos referentes a um plano ou projeto foram denominados de várias formas, entre os quais: plano de trabalho, projeto didático-pedagógico, plano de atividades e plano de aula. Embora não tenha havido um rigor teórico ao classificar os planos ou planejamento, ressaltamos a importância do ato de planejar principalmente para bolsistas de iniciação à docência que estão no processo de formação profissional, mesmo o planejamento não figurando de forma clara no rol das categorias de produção da CAPES. Diante do exposto, optamos por incluir todos os planos ou projetos relatados na subcategoria planejamento, já que estamos analisando a prática docente dos bolsistas. Nesse sentido, os bolsistas, através dos planos e projetos realizados, sugeriram jogos e atividades lúdicas como alternativa para resolver dificuldades encontradas nas escolas parceiras do programa.

Em 2016 foram criados dois planos de atividades: o primeiro previa avaliação da aprendizagem através de questionário a respeito do conteúdo de tecidos muscular e ósseo, onde a turma seria dividida em dois grupos para responder aos questionamentos; o segundo plano trazia quatro atividades a serem realizadas de acordo com os conteúdos abordados pelo professor de biologia. Neste, a primeira atividade programada foi o jogo de tiro ao alvo “Mirando os vermes”, onde o alvo pode ser perguntas, pegadinhas e dicas depositados em baldes que teriam que ser acertados com bolas. Cada grupo teria duas chances de acertar o alvo e, se acertassem, teriam um minuto para responder para toda a turma a uma pergunta. Em seguida, o conteúdo apresentado pela pergunta seria abordado pelos bolsistas de biologia e os estudantes saberiam se acertaram a pergunta ou não. Para a segunda atividade, foi prevista a criação de um livro de histórias em quadrinho sobre o conteúdo Plathelmyntes e Nematelmyntes, com a colaboração de bolsistas de Letras. Na terceira atividade, foi planejada a criação de roteiro e peça teatral sobre o grupo dos anelídeos, e a quarta atividade seria o jogo batalha naval, onde os bolsistas poderiam abordar vários temas, entre estes, foi dado ênfase a questões ambientais como a destruição de manguezais em Recife.

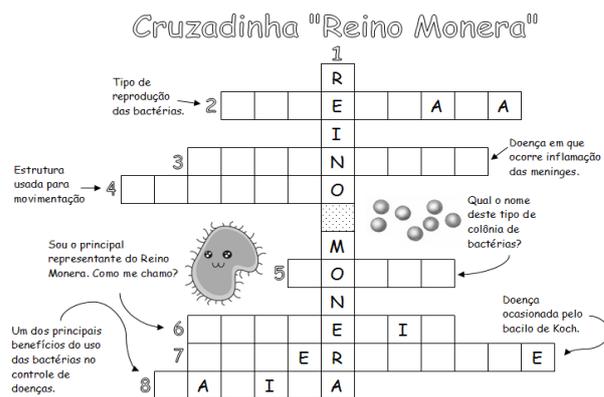
Ainda em 2016, foi criado um plano de trabalho com o título “Sexo e Adolescência: uma abordagem no ramo da educação”, cujo objetivo foi sensibilizar e orientar estudantes do Ensino Médio sobre cuidados e conscientização com o corpo, prevenção para Doenças

Sexualmente Transmissíveis ou Infecções Sexualmente Transmissíveis e gravidez na adolescência. Esse plano previa o jogo do cubo como fechamento das atividades; porém, este jogo não foi detalhado. Em relação aos temas transversais, foi realizado um Projeto Didático Pedagógico para abordar a educação ambiental, saúde e higiene, sexualidade e drogas, assim, foi apresentada proposta onde, após debate sobre hábitos cotidianos, os alunos participariam de um questionário no laboratório de ciências. Para jogar, a turma seria dividida em dois grupos que confeccionariam figuras de produtos recicláveis e não recicláveis, lixeiras com identificação e cartões com perguntas acerca dos produtos e do tema em questão. Em seguida, deveriam fazer perguntas uns aos outros. O grupo que acertasse escolheria um produto para ser colocado na lixeira correta. Após o jogo, confeccionariam cartazes de conscientização que serão expostos no interior da escola.

Em 2016 foram relatados ainda dois planos de aula. O primeiro, referente ao jogo “Mirando os vermes” e a confecção de um livro de história em quadrinhos abordado acima, e o segundo referente ao jogo “Histogame”, jogo de perguntas e respostas criado por bolsistas para reforçar o conteúdo de histologia.

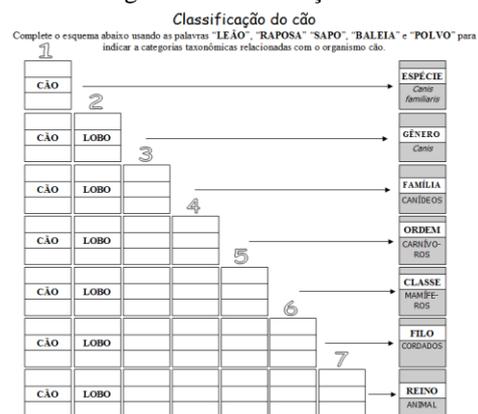
Para abordar os temas reino monera e seres vivos, foram criados dois planos de aula em 2015, os quais traziam respectivamente o uso de jogos impressos como cruzadinha (Figura 1) e classificação do cão (Figura 2) como instrumento de avaliação da aprendizagem dos temas abordados.

Figura 1: Cruzadinha Reino Monera



Fonte: Relatório subprojeto Biologia (2015)

Figura 2: Classificação do cão



Fonte: Relatório subprojeto Biologia (2015)

Em 2017 foram relatados 7 planos de aula. Desses, três sugeriram jogos como instrumento de avaliação da aprendizagem, quais sejam: O jogo “Quiz Químico” e “Força Química” que abordam a tabela periódica e os elementos químicos e o jogo “Batalha Reprodutiva” que trata do sistema reprodutor. Para revisar o tema modelos atômicos, foi realizado um plano de aula com o jogo roleta atômica, jogo de perguntas e respostas sobre o

tema. Também com o objetivo de revisar conteúdo, o jogo “Qual é a legenda?” foi criado por bolsistas com o objetivo de revisar os temas efeito estufa e poluição. Para jogar, a turma foi dividida em grupos os quais criariam um desenho sobre o tema estudado e uma legenda para a figura. Entretanto, o time adversário não poderia saber já que o objetivo do jogo adivinhá-lo. Cabe ao grupo que produziu o desenho decidir se o palpite vale ou não como resposta certa, sendo ao fim, a legenda correta mostrada pelos professores e integrantes do grupo. Já a abordagem do tema genética foi planejada através da atividade “Família Cabeça de Batata”, através da qual, os alunos poderiam relacionar a intimidade genética com a herança genética de forma prática e lúdica. O outro plano de aula de 2017 sugere o uso de um jogo de perguntas chamado “jogo do órfão” para abordagem do tema desmatamento, porém, o jogo não foi detalhado.

### 9.1.3. Sequência Didática

De acordo com Souza e Machado (2018), o uso de sequências didáticas na educação vem ganhando destaque em pesquisas acadêmicas, como uma estratégia promissora na formação docente. Para os autores, as Sequências Didáticas (SD) colaboram para a construção e reflexão da prática pedagógica do professor, na qual são mobilizados o saber (logos) e o saber fazer (práxis) em sala de aula.

Em 2014 foi relatada uma SD sobre fisiologia do sistema digestório com aplicação de vídeos educativos sobre o tema e duas atividades: uma palavra cruzada e uma atividade para correlacionar os órgãos com suas respectivas funções, que não foi detalhada.

Em 2015, foram relatadas 15 Sequências Didáticas onde nem todas foram detalhadas. Assim, optamos por organizar no quadro 1, os temas e jogos utilizados em cada uma dessas sequências didáticas.

Quadro 1: Síntese das sequências didáticas realizadas em 2015

Tema abordado	Jogo utilizado
Doenças causadas por vírus	Palavra Cruzada
Sentidos do corpo humano	Jogo do guia cego.
Animais aquáticos	A turma foi dividida em grupos. Cada grupo recebeu 6 imagens, cada uma representando diferentes animais aquáticos, dentre eles, peixes, cnidários, poríferas, equinodermatas, répteis, entre outros. Os grupos tiveram que identificar quais dos animais representados nas imagens pertenciam ao grupo dos peixes, para em seguida classificá-los como cartilaginosos ou ósseos. Aos que não pertenciam ao grupo dos peixes, os grupos deveriam identificar a qual grupo o animal representado na imagem pertencia. Para isso foi montado uma tabela no quadro com os campos de possíveis classificações (Não Peixes, Peixes Cartilaginosos, Peixes Ósseos, de água doce, de água salgada). Ao final foram discutidos os erros e acertos de cada grupo e venceu o grupo com maior quantidade de acertos.
	Os alunos participaram de um jogo de caça palavras, onde após a leitura de um pequeno texto referente às partes externas do corpo dos

	peixes, contendo palavras como brânquias, olhos, opérculo, entre outras destacadas em negrito, tiveram que procurar essas palavras destacadas, no caça-palavras e em seguida indicar a localização de cada estrutura na imagem representativa do peixe ósseo também presente na ficha.
Consumo doméstico de água	A turma foi dividida em dois grupos, um representando a população do sertão e o outro representando a população metropolitana. Os grupos receberam uma lista de atividades associadas ao consumo doméstico de água que deverão ser realizadas pelo o grupo. Algumas dessas atividades apresentaram diferentes alternativas quanto ao seu modo de execução. Para realização das tarefas propostas na lista, cada grupo recebeu notas de dinheiro representativas, pois durante o jogo eles tinham que pagar pela quantidade de água que seria consumida para a realização de determinada tarefa.
Histologia	Os alunos participaram de um Quiz interativo sobre o estudo dos tecidos. Após uma breve introdução no início da aula sobre o assunto, eles foram aprendendo no decorrer da atividade com seus erros e acertos, o assunto de histologia.
Não informado	Jogo quis
Classes dos animais invertebrados	Dominó Zoológico
Órgãos do corpo humano	Foi realizado um jogo didático-lúdico, onde os alunos puderam associar a função e posição dos órgãos no corpo, no que se refere aos sistemas cardiovascular, respiratório e digestório
Temas variados	Jogo com perguntas de biologia usadas em vestibulares anteriores
Educação Ambiental	Jogo das argolas
Ecologia	Jogo lúdico das bolas para execução no clube
Alimentação funcional na dieta feminina	Produção de jogo sobre dieta alimentar realizado na semana rosa e lilás
Não informado	Jogo Twister
Não informado	Jogos para o ENEM

Fonte: Relatório de atividades do PIBID/UFRPE, subprojeto Biologia (2015)

Em 2016 foi realizada uma SD com uma turma do 9º ano, na qual foi feita uma análise das concepções prévias dos alunos sobre as IST's- Infecções Sexualmente Transmissíveis. Posteriormente, foi realizada uma atividade lúdica na qual os alunos foram orientados a ficarem em círculo e foi sendo passada uma latinha contendo as perguntas sobre o assunto. Com o comando de um estudante vendado, a latinha parava de ser passada e o aluno que estivesse com a latinha retirava uma pergunta e respondia o que sabia.

#### 9.1.4. Oficinas

Foram relatadas 6 oficinas. Em 2014, na oficina “A ludicidade como alternativa para a aprendizagem de conhecimentos relativos ao sistema cardiovascular”, foram aplicadas atividades como palavras cruzadas, Jogo de Verdadeiro ou Falso e de representação do coração e seus compartimentos, com o objetivo de facilitar a compreensão do tema. Os jogos foram aplicados após as aulas teóricas. Os resultados encontrados indicam que, em geral, houve uma grande participação dos alunos e um interesse visível deles em resolver os desafios que lhes foram propostos.

Em 2015 foi realizada oficina com turmas do Programa de Ensino Médio Inovador (PROEMI), que foi constituída de um momento inicial com explicação dos principais

métodos e posterior aplicação de jogo com os alunos. Este jogo não foi detalhado nos relatórios. Foi ministrada, ainda, uma aula contendo algumas das principais infecções sexualmente transmissíveis.

Em 2016 foram relatadas 4 oficinas, uma abordando o tema histologia, outra abordando citologia; em nenhuma delas foi especificado o jogo utilizado. Para tratar de questões ambientais, foram realizadas 2 oficinas sobre o lixo. A Oficina Reduzindo, Reciclando e Reutilizando o Lixo doméstico utilizou, entre outras estratégias, o jogo “Na trilha do lixo”, que não está detalhado no relatório. Na outra oficina relatada, foi apresentado um jogo intitulado “Lixo Urbano”. Este jogo teve a função de mostrar questões relacionadas à reciclagem, tipos de lixo, poluição e coleta seletiva. Assim, a sala foi dividida em três grupos onde cada grupo escolhia um líder que jogava o dado às perguntas que eram debatidas entre o grupo para serem respondidas.

#### 9.1.5. Banner

Quanto à subcategoria banner, foram gerados 3 produtos que foram apresentados em eventos científicos nos anos de 2014 e 2016 e, por esse motivo, entendemos que deveriam constar na categoria das produções bibliográficas. Porém, como a CAPES considera produção didático-pedagógica no âmbito do PIBID, vamos analisá-lo como parte desta categoria.

Em 2014, o trabalho intitulado “Ludicidade como processo de aprendizagem: Comparação de métodos de aula com atividades lúdicas e aula expositiva para ensino médio” foi apresentado no III Simpósio de Iniciação à Docência (SID). Como o título sugere, ele faz a comparação entre uma aula expositiva e uma atividade lúdica para tratar de educação ambiental. A atividade lúdica utilizada foi o “Jogo das argolas”, no qual o jogador precisava acertar as argolas em estações que continham perguntas relativas ao tema abordado. Foi relatado que os alunos tiveram uma maior participação durante o jogo em detrimento à aula expositiva, porém, as duas estratégias deveriam se complementar.

Em 2016 foram confeccionados 2 banners para a “XVI Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JEPEX)” cujo objetivo de ambos trabalhos foi dinamizar a aprendizagem da zoologia e, mais especificamente, dos filos nematódeos e platelmintos. O trabalho “Jogo didático: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem da zoologia” trouxe o jogo “Mirando os vermes”, abordado na subcategoria planejamento. Já o trabalho “Proposta de jogo didático no processo ensino-aprendizagem de invertebrados” trouxe um jogo composto por cartas contendo imagens e informações sobre os platelmintos e nematódeos. Para jogar, a turma deveria ser dividida em quatro equipes onde, na primeira etapa, dois grupos receberiam cartas com características gerais, tendo os grupos que associar as cartas.

Após essa etapa, os grupos receberiam cartas com nomes de doenças e cartas com informações sobre as doenças, tendo que associá-las novamente. Vemos aqui a utilização de um jogo de associação e outro envolvendo perguntas e respostas para abordar o mesmo tema, o que denota a busca dos bolsistas pela diversificação das aulas através da ludicidade presente nos jogos.

#### 9.1.6. Slides

Em 2015 foi confeccionado slide para apresentar o trabalho “O uso de *quiz* como instrumento lúdico e método de avaliação de conhecimentos sobre educação ambiental” no IV SID. Nesse trabalho, o *quiz* foi utilizado como estratégia para verificar a aprendizagem da turma sobre educação ambiental e os bolsistas concluíram que o *quiz* se apresentou como ferramenta útil para realização simultânea de avaliação e de dinâmica lúdica em sala de aula, promovendo o desenvolvimento de competências socioambientais, a aceitação das perdas e o desenvolvimento do companheirismo, já que é jogado em grupo.

#### 9.1.7. Blog

Foi relatada em 2014 a criação do blog “máquina biológica” que funcionou como um acervo *online* das atividades realizadas no subprojeto biologia. Entre as atividades compartilhadas no blog, encontram-se algumas cruzadinhas utilizadas pelos bolsistas. Segundo Barro et al (2008), os blogs podem ser utilizados com diversos propósitos educacionais em diversas disciplinas e diferentes níveis de escolaridade devido à sua característica de ferramenta flexível que não apresenta um limite de utilização.

#### 9.1.8. Material Didático

Em 2014 foi aplicado um jogo sobre ecologia urbana para promover debates considerando o conhecimento prévio dos alunos. O relatório não identifica o jogo e não detalha sua aplicação. Em 2017 foi criada uma série de palavras cruzadas como material didático para revisar os temas fotossíntese e reino *animalia*.

#### 9.1.9. Jogos

Em 2014 foram relatados 5 jogos na categoria produção artístico-cultural. Como não encontramos jogos no rol das produções desta categoria definida pela CAPES, decidimos incluir estes jogos na produção didático-pedagógica. Foi relatado um *quiz* para revisar o tema DST e outro para revisar os conteúdos e atividades realizadas durante o projeto Bio-Letras como ecologia, bioterismo e direitos dos animais. O jogo núcleo e cromossomos tinha por objetivo identificar a estrutura do núcleo e do cromossomo para melhor entender a importância da reprodução celular para a origem, o crescimento e o desenvolvimento de qualquer ser vivo e, portanto, para a perpetuação da própria vida. Ainda em 2014, foram

produzidas palavras cruzadas sobre rochas e vírus como forma de os alunos fixarem os temas, e foi relatada a brincadeira do guia cego com estudantes do 9º ano durante o intervalo das aulas. O objetivo foi mostrar a importância da visão para nossa sobrevivência, sensibilizando os alunos em relação às deficiências visuais e despertando o senso de responsabilidade e de solidariedade deles.

Em 2016, foi relatado o “Jogo da forca” como atividade lúdica para revisar os conteúdos de genética e divisão celular para o ENEM. Percebemos, nessa subcategoria, o uso variado de jogos tradicionais (*quiz*, guia cego, palavras cruzadas e jogo da forca) para revisão de conteúdos do ensino fundamental e médio.

#### 9.1.10. Desenvolvimento de Jogos

Esta subcategoria traz 15 produtos, todos desenvolvidos em 2017. Entre estes, estão os jogos abordados na subcategoria Planejamento: “*Quiz* Químico”, “Forca Química”, “Roleta atômica”, “Qual a Legenda?”, além da atividade lúdica “Família Cabeça de Batata”.

O jogo da memória sobre o tecido hematopoiético foi elaborado por bolsistas e construído em conjunto com os estudantes que selecionaram as fotos microscópicas das células utilizadas no jogo, permitindo um maior aprofundamento dos conceitos abordados.

Foram relatadas revisões de conteúdos diversos através de 2 jogos: o jogo de roleta que abordou os temas células e tecidos, sistema excretor, respiratório, reprodutor e urinário, e o jogo “passa ou repassa”, que foi realizado visando a revisão de conteúdos para o ENEM. Os dois utilizaram perguntas e respostas como estratégia de revisão de conteúdos.

O tema de botânica foi abordado por 2 jogos e uma atividade lúdica que serão abordados na subcategoria publicação de resumos. Foi relatado ainda um jogo para abordagem dos modelos atômicos, o qual não foi especificado. Já o jogo “diferenças anatômicas” não foi detalhado.

#### 4.2 Produção bibliográfica

Nesta categoria, foram relatadas 12 investigações relacionadas ao uso de jogos e atividades lúdicas, que foram divididos em três subcategorias. Esses estudos foram divulgados em forma de publicação de resumo e apresentação oral em anais de eventos locais e nacionais, além de publicação de capítulos de livros.

##### 4.2.1. Publicação de Resumos

Esta subcategoria traz 10 trabalhos apresentados. Em 2014, foi apresentado na “XIV Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JEPEX)” o trabalho intitulado “A ludicidade como alternativa para a aprendizagem de conhecimentos relativos ao sistema cardiovascular”, que foi originado de oficina com o mesmo nome. No “III Simpósio de Iniciação à Docência

(SID)”, foram apresentados dois trabalhos: um, intitulado “A importância da ludicidade como instrumento para o conhecimento de fisiologia do sistema respiratório em turma de ensino médio” e outro, intitulado “A importância da ludicidade como instrumento pedagógico no ensino de ciências através de intervenções por bolsistas do PIBID”. O primeiro tratou de temas como anatomia e fisiologia humana através do jogo da memória do sistema respiratório que foi aplicado como forma de reforçar a aprendizagem de tema previamente estudado em aula expositiva. O outro trabalho abordou atividade lúdica realizada com alunos do ensino médio, onde foram formadas duplas que deveriam amarrar bexigas na perna direita. Após esse momento, cada dupla deveria proteger suas bexigas. Aqueles que tivessem as bolas estouradas teriam que responder as perguntas sobre sucessão ecológica e suas etapas, que estavam dentro da bexiga. Este trabalho também foi apresentado na “XV JEPEX” em 2015.

Ainda em 2015, foram publicados dois resumos na “VI Mostra LecBio”: o primeiro foi o trabalho “Utilização do jogo lúdico como método de sondagem de conhecimentos prévios no ensino médio”, que abordou a aplicação do jogo das argolas visto na subcategoria banner; o segundo resumo tratou do trabalho “Ludicidade: um conceito eficiente na educação formal”, que trouxe o resultado de uma oficina sobre a confecção de instrumentos musicais a partir da reutilização de materiais e de extratos da natureza como: garrafas pet e sementes para fazer chocalhos, pneus, biribas e cabaças para a confecção de berimbaus e madeiras de paletes e tampas de metal para fazer pandeiros. Este trabalho fez uma relação da ludicidade como forma de desenvolvimento da criatividade. Outro resumo publicado foi o “O uso de *quiz* como instrumento lúdico e método de avaliação de conhecimentos sobre educação ambiental”, apresentado no IV SID e abordado na subcategoria slides.

Em 2017, foram publicados 3 resumos. Os trabalhos “Ensino de genética vivenciado no PIBID biologia: família cabeça de batata” e “Relato de experiência no PIBID biologia na EREM Trajano de Mendonça - fevereiro a junho de 2017” abordam a atividade “família cabeça de batata” e foram apresentados respectivamente na “XVII JEPEX” e na “VIII Mostra LecBio”. Já o trabalho “Atividades lúdicas no ensino do reino *plantae* como ferramenta didática para alunos do ensino médio” abordou o tema de botânica através de uma atividade lúdica (linha evolutiva botânica) e dois jogos (palavra cruzada botânica e bingo botânico). A linha evolutiva botânica foi construída coletivamente pelos alunos. Para jogar, a turma foi dividida em 4 grupos, cada um referente aos seguintes grupos botânicos: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Foram distribuídos guias de leitura com as principais características dos vegetais e em seguida, representantes foram escolhidos para a caracterização dos estudantes em espécimes dos grupos botânicos. Placas em papel A4 foram

utilizadas para ilustrar e identificar os caracteres morfológicos. Cada grupo caracterizou seu representante a partir das informações contida no seu respectivo guia e, em seguida, se dispuseram na ordem da sequência evolutiva botânica, onde os alunos representante-espécime puderam explicar para a classe todas as características anexadas em seu corpo. A palavra cruzada botânica abordou a relação entre consumo e sustentabilidade, onde as lacunas a serem preenchidas eram referentes a questionamentos sobre os vegetais na alimentação, vestuário, decoração e relação de polinização com os animais. O Bingo Botânico é uma adaptação do tradicional jogo de bingo, onde os números foram substituídos por características e estruturas referentes aos grupos de plantas que os alunos estavam estudando (Briófitas, Pteridófitas, Gimnosperma e Angiosperma). Perguntas foram sorteadas, e os alunos procuravam em suas cartelas as palavras-chave que fossem correspondentes às questões.

#### 4.2.2. Apresentação Oral

Esta subcategoria traz o trabalho “Utilização de modelo didático-lúdico como estratégia para otimização da aprendizagem em fisiologia humana”, que foi apresentado no “IV SID”. O jogo é composto por uma espécie de diagrama que propõe uma associação entre a posição dos órgãos no corpo humano e sua função primordial, de maneira a formar um sistema completo, sendo eles os sistemas: respiratório, circulatório e digestório. Para jogar, os alunos foram separados em três grupos e resolveram cada um dos diagramas. Assim que terminavam corretamente, eram trocados entre os grupos, de maneira que todos resolveram os três diagramas. Posteriormente, foram escolhidos três representantes de cada grupo para montar os diagramas no quadro com o auxílio do restante do grupo. O tempo de cada grupo foi marcado e, para cada associação incorreta, foi acrescentado 10 minutos no tempo final. Ao fim da atividade, a equipe que terminou em menos tempo venceu a dinâmica.

#### 4.2.3. Publicação de Capítulos de Livros

Esta subcategoria traz o trabalho “O uso de jogos didáticos no ensino de genética: ação de intervenção realizada no CODAI”, que tratou da construção e aplicação do jogo de heredograma proposto por Campos et al (2010). Os alunos tiveram participação ativa na elaboração do jogo, que foi confeccionado a partir de materiais simples como: placa de isopor grossa, emborrachado nas cores verde, vermelha, azul, branca, velcro, cola, pincel atômico, linha e agulha. O jogo era composto por um tabuleiro, mapa de símbolos, peças representativas dos fenótipos dos indivíduos que deveriam ser encaixados no heredograma, cartões que representavam cada caso (ou seja, uma família) e questões sobre o respectivo heredograma (figura 3).

Figura 3: Jogo do Heredograma



Fonte: Relatório de atividades do PIBID/UFRPE, subprojeto Biologia (2015)

Para jogar, foram criados dois grupos, onde o primeiro já havia estudado todo o assunto de genética e o outro grupo não tinha visto todo o assunto ainda. Cada grupo recebeu uma tabela contendo a questão a ser resolvida e fez os cruzamentos dos genótipos solicitados. Depois disso, os alunos foram ao esquema do heredograma a ser completado para começar sua construção, levando em consideração as legendas disponibilizadas, com o intuito de facilitar o processo de construção. Este jogo foi criado para estudar todo o assunto de genética. Porém, nessa aplicação, foi dada ênfase à 1ª e 2ª Lei de Mendel. Por fim, foi relatado que o grupo que já havia estudado o tema anteriormente teve desempenho melhor do que o outro, o que nos leva a concluir que este jogo serve mais para reforçar o assunto abordado do que para construção do conhecimento.

Embora os relatórios tenham destacado apenas este trabalho, ele faz parte do livro PIBID: Reflexões Teóricas e Vivências Formativas que integra a coleção Docência em Formação. Esta coleção tem o objetivo de publicar as experiências formativas vivenciadas por licenciandos, professores universitários, estudantes e professores da rede pública básica de ensino através do PIBID/UFRPE, bem como as reflexões sobre essas práticas. Sendo assim, ao termos o acesso a essa coleção, percebemos que a mesma traz vários outros jogos e atividades lúdicas provenientes do subprojeto biologia. Assim, decidimos incluir na nossa análise, os trabalhos relacionados ao uso de jogos e atividades lúdicas publicados por bolsistas de iniciação à docência do subprojeto biologia entre 2014 e 2017 que fazem parte da coleção.

Dentro dos requisitos estabelecidos no livro “Iniciação à docência: apontamentos do PIBID/UFRPE sobre contextualização e interdisciplinaridade”, foi publicado um capítulo que relata as atividades de uma oficina realizada na semana rosa e lilás, referente aos benefícios e malefícios da alimentação na saúde da mulher. Entre as várias atividades realizadas na oficina, foi utilizado um jogo de cartas com 20 cartões contendo imagens dos alimentos na

frente e no verso com informações técnicas. Os alunos foram divididos em grupos, onde cada qual tinha dez segundos para observar as figuras para, em grupo, decidir quais seriam os três alimentos que fariam mal à saúde da mulher e quais os outros três que fariam mal. Foi relatado que através do jogo, os alunos desconstruíram mitos alimentares e adquiriram informações nutricionais relevantes para a saúde e bem estar das mulheres.

#### 4.3 Produção Artístico-Cultural

Foi registrada em 2014, a produção de peça teatral para abordar a relação entre o consumismo e o meio ambiente. Camargo (2006, p.24), aponta o teatro “como estratégia pedagógica lúdica, com enfoque artístico e criativo e com dimensões que a formação universitária pouco incentiva”. Sem esse ‘incentivo’ durante a graduação, são raros os trabalhos envolvendo o teatro e o lúdico no ensino de biologia. Essa situação fica evidente no trabalho ora apresentado, que é o único registrado nos relatórios analisados.

Diante do exposto, observa-se que três das cinco categorias sugeridas pela CAPES foram contempladas no subprojeto biologia do PIBID/UFRPE e geraram um total de 80 produtos relacionados aos jogos e atividades lúdicas. Estas foram distribuídos em 14 subcategorias que surgiram a partir da elaboração de 55 jogos, dos quais 6 não foram especificados nos relatórios, e 7 atividades lúdicas. Observamos que alguns desses jogos foram replicados literalmente, caso do heredograma e de alguns caça-palavras e palavras cruzadas. O restante, apesar de terem sido inspirados em jogos clássicos, em sua maioria, foram elaborados pelos bolsistas e construídos em conjunto com os alunos, o que remete em fator importante para o estímulo da criatividade dos alunos e mostra o trabalho de busca e pesquisa por parte dos bolsistas de biologia para diversificar suas práticas no âmbito do PIBID.

Quanto à classificação dos jogos, Lara (2005) os classifica quanto aos objetivos propostos. Segundo a autora, os jogos de construção são aqueles que trazem ao aluno um assunto desconhecido e, através da dinâmica deste jogo, o aluno sente a necessidade de adquirir um novo conhecimento para resolver uma situação problema. Os jogos de treinamento são aqueles que auxiliam o aluno a abstrair os conhecimentos construídos através da repetição de exercícios e podem ser usados para verificar o que o aluno aprendeu. Os jogos de aprofundamento são aqueles que permitem que o aluno aplique o conhecimento construído através de jogos que aumentem a complexidade gradualmente, de forma a exigir que o aluno vá em busca de novos conhecimentos. Os jogos estratégicos são aqueles que fazem com que os alunos criem estratégias de ação para que ele melhore sua atuação como jogador, criando hipóteses e desenvolvendo um pensamento sistêmico dentro do tema abordado pelo jogo.

Considerando esta classificação, é possível constatar que há uma predominância do uso de jogos de treinamento; ou seja, a grande maioria das atividades com jogos foram realizadas com o objetivo de revisar ou reforçar assuntos já estudados. Vale ressaltar a grande quantidade de jogos que fizeram uso de perguntas e respostas como estratégia para revisar assuntos abordados. Apenas a atividade lúdica que tratou do consumo de água (sequência didática) foi classificada como jogo estratégico, já que nesta atividade os grupos formados precisavam formar estratégias de consumo consciente da água com o “dinheiro” que tinham disponível. Não foram encontrados jogos de construção e de aprofundamento. Outro aspecto relevante a ser destacado é que boa parte dos jogos explorou a competição entre grupos, o que para Fardo (2013), potencializa a interação entre as turmas e pode oferecer mais um contexto para os objetivos traçados.

Por se tratar em sua maioria de jogos para revisão, muitos destes abordaram mais de um conceito, onde o mais explorado foi a Educação Ambiental (EA). De acordo com Rezende (2016), “a EA perpassa de modo efetivo a formação inicial de professores desenvolvida no subprojeto biologia da UFRPE”. Em seu trabalho, a autora inclui os jogos como uma das formas de abordar o tema Educação Ambiental. O gráfico 2 traz um resumo dos conceitos trabalhados.

Gráfico 2: Conceitos abordados através de jogos no PIBID Biologia UFRPE



Fonte: Relatórios de atividades do PIBID/UFRPE, subprojeto Biologia (2014, 2015, 2016, 2017)

## 10. Considerações Finais

De acordo com os resultados obtidos, observou-se que os jogos foram utilizados com ênfase na revisão de conceitos abordados. Os materiais utilizados variaram entre jogos impressos e materiais de uso cotidiano como lápis de cor, papel, cartolina, quadro branco, piloto e massa de modelar até o uso de material reciclável.

Percebeu-se nos relatórios que a maior parte das atividades lúdicas e jogos relatados tratam mais da execução das atividades. No entanto, a categoria Produção Bibliográfica traz trabalhos com algum aprofundamento teórico dos jogos que pode possibilitar aos bolsistas o uso mais abrangente destes em sua atuação profissional.

No que diz respeito aos relatórios, observamos que os critérios adotados pela CAPES para definir as categorias das produções devem ser mais claros e bem definidos, de forma a facilitar a análise destes. No caso específico dos relatórios analisados, muitos dos jogos relatados não foram especificados e outros apesar de terem sido especificados não foram detalhados, impossibilitando uma análise mais aprofundada.

Por fim, outro aspecto observado foi a questão da interação gerada pelos jogos durante as atividades, refletindo, segundo os relatos, em uma maior motivação e participação dos alunos durante as aulas, reflexo da grande quantidade de jogos em grupo. Já os bolsistas de iniciação à docência tiveram a oportunidade de aumentar seus conhecimentos sobre técnicas significativas e diferenciadas de ensino e desenvolverem suas capacidades profissionais, já que a partir dos jogos e atividades lúdicas, eles puderam participar de todo o processo desde a diagnose até o planejamento, passando pelo desenvolvimento e execução das atividades.

## Referências

BARRO, M. R.; FERREIRA, J. Q.; QUEIROZ, S. L. Blogs: aplicação na educação em química. *Revista Química Nova na Escola*, São Paulo, v. 30, p. 10-15, 2008. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc30/03-EQM-5108.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2019.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

CAMARGO R. A. A. *A saúde em cena: o teatro na formação do enfermeiro*. 2006. Tese (Doutorado em Enfermagem Psiquiátrica) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

CAVALCANTI, E. L. D. O lúdico e a avaliação da aprendizagem: relações e diálogos possíveis. In: SOARES, M. H. F. B; CLEOPHAS, M. das G. (orgs). *Didatização lúdica no ensino de química/ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. Cap. 5.

CUNHA da, M. B. Jogos no ensino de Química: considerações teóricas para sua

utilização em sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf). Acesso em: 19 mar. 2019.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em contextos de aprendizagem. **Renote: Novas Tecnologias na Educação** [online], Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/41629/0>. Acesso em: 22 jun. 2019.

FIALHO, N. N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba: IBPEX, 2007.

KISHIMOTO, T. M. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira, 1998.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2002.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 2003.

LAPA, W. de P. F. M.; DA SILVA, J. da C. S. (orgs). **Jogos no ensino de química: fundamentos e aplicações**. Curitiba: Editora CRV, 2018.

LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática**. São Paulo: Rêspel, 2005.

PADILHA, P. R. **Planejamento Dialógico: Como construir o projeto político pedagógico da escola**. São Paulo: Cortez, 2001.

SILVA da, A.R.M.R.; MARCELINO JÚNIOR, C. de A. C.; ANDRADE de, J. A.; BARBOSA, L. F.; ARAÚJO, M. L. F. **PIBID Reflexões Teóricas e Vivências Formativas**. Recife: EDUFRPE, 2017.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em química: jogos e atividades aplicados ao ensino de química**. 2004. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações**. Guarapari: Editora Ex Libris, 2008.

SOARES, M. H. F. B.; DE ABREU, J. G.; CARDOSO, T. M. G.; CAVALCANTE, T. M.; FREITAS, D. dos S.; MARCELINO, L. V.; RECENA, M. C. P.; MESQUITA, N. A. da S. Jogos em ensino de química: Avaliação da produção científica a partir dos trabalhos publicados nos encontros nacionais de ensino de química (período 1996 a 2008). In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 2010, Brasília. **Anais eletrônicos**[...]. Brasília: SBQ, 2010. Disponível em: <http://www.sbq.org.br/eneq/xv/resumos/R0375-1.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2019.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2011.

SOARES, M. H. F. B.; CLEOPHAS, M. das G. (orgs). **Didatização lúdica no ensino de química/ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

SOUZA, E. de O.; MACHADO, V. de M. Sequência didática no processo de formação inicial de professores de Ciências Biológicas. **REnBio - Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, vol. 11, n. 2, p. 77-84, 2018. Disponível em: <http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/176> . Acesso em: 12 jun. 2019.

## 5 JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NA PRÁTICA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA EM FÍSICA: UM ESTUDO NO SUBPROJETO FÍSICA DO PIBID/UFRPE

Esta seção traz os resultados da produção acadêmica do subprojeto Física do PIBID/UFRPE.

Em relação à produção didático-pedagógica, foi relatada uma subcategoria com dois produtos. A subcategoria Planejamento traz um trabalho, em 2017, que trata do projeto de uma oficina de robótica, cuja proposta foi despertar o interesse dos alunos pela Física de forma mais lúdica, através dos kits LEGO-Education. Foi observado o uso de kits LEGO em todos os relatórios do subprojeto Física; porém, apenas o trabalho de 2017 deu relevância aos aspectos lúdicos que os kits LEGO podem proporcionar. De acordo com o cronograma, o projeto previa atividades de robótica relacionada à física abordando conteúdos como medidas de tempo e equações de movimento entre os meses de abril e maio. Através dos experimentos previstos, o objetivo era, entre outros, desenvolver o trabalho em equipe, o pensamento crítico do aluno, a habilidade para solucionar problemas e estimular o aluno na construção do conhecimento. O relatório não detalha a execução da oficina, tendo relato apenas do projeto.

De acordo com de Jesus e Cristaldo (2014), estudos indicam que a robótica fornece uma fonte de energia que pode ser usada para motivar a aprendizagem dos estudantes. Ainda segundo os autores, revisão bibliográfica sobre o assunto indica que a robótica educacional traz ganhos no que diz respeito a contribuições sobre a aprendizagem de conceitos e disciplinas e o desenvolvimento de competências.

Também em 2017, foi relatado como material didático uma atividade de RPG (*Role Playing Game*) como ferramenta de ensino-aprendizagem. Ao analisar tal material, percebe-se que se trata de um planejamento dessa atividade, por isso, será analisado como tal, embora conste na tabela (apêndice) como material didático. O objetivo do trabalho era aumentar o interesse dos alunos pela física, fazendo com que eles conseguissem abstrair a física do quadro para a física do dia a dia através de atividades lúdicas. O planejamento previa diagnose da turma e revisão dos assuntos já abordados, em seguida, a criação das fichas de acordo com o sistema Daemon<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> O Sistema Daemon foi publicado pela primeira vez em 1992, por Marcelo Del Debbio (com o pseudônimo de Erasmus) em um fanzine da Escola Politécnica chamado Politreco, como uma forma de introdução ao RPG. Mais tarde, em 1995, o Sistema entraria pela primeira vez no mercado profissional, na forma do livro Arkanun, publicado pela Trama Editorial. Disponível em: <https://www.daemon.com.br/home/o-que-e-rpg/daemon/>. Acesso em: 15 ago. 2019.

Segundo Vasques (2008), todo jogo de RPG apresenta-se a partir de um livro que traz todas as informações necessárias para dar início a uma partida e cada sistema possui seus próprios livros. Os jogadores podem editar essas informações de acordo com o desenrolar do jogo, considerando as características do personagem elencadas nas fichas. O autor explica que todos os personagens têm suas habilidades descritas em fichas, também chamadas de planilha de personagem, que descreve qualidades, defeitos, talentos, perícias, aparência, atributos, entre outras características do personagem. O planejamento da atividade relatada não traz detalhes das fichas e indica, que antes de fazerem a jogada, os jogadores deverão demonstrar fisicamente e matematicamente se suas ações são possíveis.

A propósito disso, Nascimento Jr. e Pietrocola (2005) defendem que o papel do RPG na física é o de produzir modelos sobre o mundo físico e seus fenômenos de forma coletiva e organizada. Pesquisas como as de Vasques (2008), Francisco (2014) e Amaral (2008) explicam que uma partida de RPG pode durar horas, dias, meses ou até anos, podendo ser parado de acordo com consenso dos jogadores e retomado em outro momento. No caso do projeto relatado, há um cronograma que contempla a fase de preparação para o RPG em três aulas e, a partir da quarta aula, começa a aventura em si, que segue sendo intercalado entre aulas e jogo.

Ainda em 2017, dentro da categoria produção didático-pedagógica, foi relatada a produção de uma peça teatral. Como a CAPES não inclui esse tipo de atividade nessa categoria, optou-se, nesta pesquisa, por incluir a peça teatral na categoria produção artístico-cultural. Essa atividade foi realizada com o intuito de mostrar aos alunos o cotidiano de um pesquisador de física. Para tanto, os alunos se caracterizaram como físicos famosos para representar alguns gênios da física e mostrar as dificuldades que eles tiveram que enfrentar. A atividade foi realizada entre os meses de outubro e novembro; na primeira semana, foi feito um planejamento da atividade junto à turma. Depois, foram realizados dois encontros para ensaio e, finalmente, a apresentação da peça. Posteriormente, foi realizado mais um encontro para discutir toda a execução do projeto.

Na categoria Produções Técnicas, Manutenção de Infraestrutura e Outras, foi relatado o uso do laboratório de informática para montagem de robôs e introdução ao uso dos kits LEGO utilizados nas oficinas.

Embora pequena, a produção relacionada a jogos e atividades lúdicas do subprojeto física do PIBID/UFRPE abarcou três das cinco categorias de produção. Observou-se o planejamento de atividades mais longas, com duração de meses, o que remete à constância no uso de jogos defendida por Anjos (2018). Para o autor, a demanda de tempo na aplicação de

um jogo faz com que o aluno pense, ao contrário de outras dinâmicas de ensino onde respostas e explicações são dadas de imediato.

Acreditamos que atividades desse tipo têm mais chance de levar os alunos à construção do conhecimento de forma organizada e significativa, pois, eles vão aprendendo gradativamente de forma que os temas abordados passam a fazer sentido durante o processo de ensino e aprendizagem.

Consideramos, ainda, que essas atividades são de suma importância para o professor em formação, pelo fato de que elas aproximam os licenciandos de práticas mais complexas, relacionadas ao uso de jogos e atividades lúdicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados obtidos nesta pesquisa, observou-se que os jogos e atividades lúdicas perpassam pela formação inicial de professores dos subprojetos de biologia, física e química do PIBID/UFRPE.

Foi constatado que a ludicidade dos jogos faz parte das práticas promovidas no âmbito do programa de forma diversificada, considerando que todas as categorias de produção sugeridas pela CAPES foram contempladas por meio de jogos e atividades lúdicas, o que denota a importância desses como instrumento versátil no ensino de ciências.

Verificou-se que os jogos e atividades lúdicas utilizadas foram bem aceitos pelos estudantes das escolas parceiras e auxiliaram a diversificar as aulas, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais divertidos em contraposição aos métodos tradicionais. Em relação à formação docente, os jogos e atividades lúdicas utilizadas levaram os bolsistas a exercitarem sua criatividade em busca de métodos que tornassem as aulas mais atrativas, enriquecendo suas experiências formativas, tendo em vista que boa parte dos jogos foram criados e produzidos pelos bolsistas durante as atividades.

Existem lacunas que precisam ser superadas. O próprio modelo dos relatórios é excessivamente técnico e burocrático, impedindo por vezes uma análise qualitativa mais aprofundada das atividades relatadas. As categorias de produção, sugeridas pela CAPES, deram a impressão de serem muito genéricas e, em alguns casos, repetitivas, carecendo de uma melhor regulamentação nesse sentido.

Outra crítica relacionada aos relatórios analisados é a falta de divulgação dos mesmos por parte do PIBID/UFRPE. Para ter acesso aos relatórios, foi preciso fazer a solicitação de cópias na Coordenação Institucional do programa quando, em outras instituições, os relatórios ficam disponíveis online para que estudantes, professores e pesquisadores, vinculados ou não ao programa, também possam utilizá-los. Ressalta-se que a Coordenação Institucional do PIBID/UFRPE sempre foi muito solícita, porém, a disponibilização do material, de forma permanente e aberta, pode estimular a produção de outros trabalhos, além de inspirar a prática docente em busca de melhorias para o processo de ensino e aprendizagem.

Os dados sobre as concepções de inovação pedagógica dos coordenadores dos subprojetos de biologia, física e química do PIBID/UFRPE revelam que os jogos podem ser considerados como inovação pedagógica de formas variadas. Entretanto, os relatos dos bolsistas não traçaram nenhum paralelo entre os jogos utilizados e seu caráter inovador. Consideramos que esse fato tenha sido reflexo da ênfase dada à utilização de jogos, com o objetivo de revisar ou reforçar conteúdos anteriormente estudados, com destaque aos aspectos

da diversão, da forma como os jogos prendem a atenção dos alunos e da interação social proporcionada pelos jogos.

Considera-se, também, que a inovação não está relacionada apenas ao material utilizado no jogo, mas também, ao direcionamento dado durante o jogo, nesse tocante. Os dois subprojetos, que ofereceram formação específica para o uso de jogos (química sede e física), foram os únicos que propuseram jogos para construção do conhecimento, embora todos os quatro subprojetos tenham usado jogos com ênfase na revisão ou reforço de conteúdos já estudados, geralmente através de aulas expositivas.

A maioria dos relatos foi voltada para a proposição de jogos e para relatos de experiência da aplicação, sem avançar, na maioria das vezes, em discussões teórico-metodológicas. O tempo de vivência da utilização dos jogos foi, em sua maioria, em uma aula, como forma de fechamento de um ciclo para fixação do conteúdo abordado. Assim, entende-se necessário que os jogos sejam utilizados com mais frequência no sentido de inseri-los no cotidiano da prática da formação inicial do professor de ciências, no âmbito do PIBID/UFRPE, através de métodos mais contínuos, como a aprendizagem baseada em jogos e a gamificação que não foram citadas em nenhum dos relatórios e nem nas entrevistas com os coordenadores.

Diante do exposto, recomenda-se estudos posteriores nos subprojetos relacionados à área das ciências da natureza do PIBID/UFRPE baseados nos pontos que se seguem:

- Aprofundar as discussões teórico-metodológicas a respeito dos jogos, através de formações específicas;
- Propor métodos para melhor exploração dos jogos de estratégia e dos jogos de construção da aprendizagem no âmbito do programa;
- Incluir técnicas de gamificação nas práticas de iniciação à docência.

## REFERÊNCIAS

ABRUCIO, F. L. **Formação de Professores no Brasil** – Diagnóstico, agenda de políticas e estratégia para mudança. São Paulo, Editora Moderna, 2016.

AMARAL, R. R. do. **Uso do RPG pedagógico para o ensino de física**. 2008. Dissertação (Mestrado em ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

ANJOS, J. A. L. dos. A perenidade na utilização dos jogos como recurso didático para o ensino das ciências. In: LAPA, W. de P. F. M.; DA SILVA, J. da C. S. (orgs). **Jogos no ensino de química**: fundamentos e aplicação. Curitiba: CRV, 2018. p. 67-72.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, edições 70, 1994.

BLANCO, R. G.; MESSINA, G. R. **Estado del arte sobre las innovaciones educativas en américa latina**. Santiago de Chile, Azucena Martínez-Soporte Editorial, 2000.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital MEC/CAPES/FNDE nº 01/2007**. Seleção pública de propostas de projetos de iniciação à docência voltados ao Programa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID. Brasília: Ministério da Educação, [2007a]. Disponível em: [https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital\\_PIBID.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital_PIBID.pdf). Acesso em: 15 jun. 2018.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Edital CAPES/DEB nº 02/2009, de 25 de setembro de 2009. Edital do programa institucional de bolsa de iniciação à docência – PIBID. Brasília: CAPES, 2009. Disponível em: [https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital02\\_PIBID2009.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital02_PIBID2009.pdf). Acesso em: 15 jun. 2018.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Edital nº 018/2010/CAPES - PIBID municipais e comunitárias. Brasília: CAPES, 2010a. Disponível em: [https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital18\\_PIBID2010.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital18_PIBID2010.pdf). Acesso em: 15 jun. 2018.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital nº 001/2011/CAPES, de 15 de dezembro de 2010**. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Brasília: CAPES, 2011. Disponível em: [https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital\\_001\\_PIBID\\_2011.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital_001_PIBID_2011.pdf). Acesso em: 15 jun. 2018.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital nº 11/2012 CAPES, de 20 de março de 2012**. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Brasília: CAPES, 2012. Disponível em: [http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital\\_011\\_Pibid-2012.pdf](http://www.capes.gov.br/images/stories/download/bolsas/Edital_011_Pibid-2012.pdf). Acesso em: 15 jun. 2018.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital nº 61/2013 CAPES, de 2 de agosto de 2013**. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

Brasília: CAPES, 2013a. Disponível em:

[https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital\\_061\\_2013\\_PIBID.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital_061_2013_PIBID.pdf).

Acesso em: 15 jun. 2018.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital nº 66/2013 CAPES, de 6 de setembro de 2013**. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência para a Diversidade. Brasília: CAPES, 2013b. Disponível em:

[https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital\\_066\\_2013\\_Pibid-Diversidade-692013.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital_066_2013_Pibid-Diversidade-692013.pdf). Acesso em: 15 jun. 2018.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Portaria nº 096, de 18 julho de 2013**. [Brasília]: CAPES, 2013c. Disponível em:

[https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria\\_096\\_18jul13\\_Aprova\\_RegulamentoPIBID.pdf](https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria_096_18jul13_Aprova_RegulamentoPIBID.pdf). Acesso em: 18 jun. 2018.

BRASIL. Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010. Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e dá outras providências. **Diário Oficial [da]**

**República Federativa do Brasil**: seção 1, Brasília, DF, 25 jun. 2010b. p. 4. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm). Acesso em: 20 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**:

seção 1, Brasília, DF, 12 ago. 1971. p. 6377. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5692.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm). Acesso em: 18 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. p. 27833. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm). Acesso em: 18 jun. 2018.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**: seção 1, Brasília, DF, 10 jan. 2001. p. 1. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10172.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm). Acesso em: 30 maio 2018.

BRASIL. **Lei n. 12.796, de 04 de abril de 2013**. Altera a lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. [Brasília]: Presidência da República, Casa Civil, 2013c. Disponível em:

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm). Acesso em: 18 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Escassez de professores no ensino médio**: propostas estruturais e emergenciais. Brasília, DF: MEC, 2007b. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano de Desenvolvimento da Educação**: razões, princípios e programas. Brasília, DF: Ministério da Educação [2007c]. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007.** Dispõe sobre o Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID. Brasília: MEC, [2007d]. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria\\_pibid.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria_pibid.pdf). Acesso em: 5 jun. 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Ciências Naturais.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRITO, L. C. C. da; BORGES, A. P. A.; BORGES, C. O. de; SANTOS, D. G. dos; MARCIANO, E. da P.; NUNES, S. M. T. Avaliação de um Minicurso Sobre o Uso de Jogos no Ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 8, p. 589 - 615, 2012. Supl. 2. Disponível em: <http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/257/246>. Acesso em: 25 fev. 2018.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens.** Lisboa: Cotovia, 1990.

CARVALHO, M. B. de; VIEIRA, M.W. **A inovação tecnológica em educação e saúde: um caminho promissor.** 2015. Disponível em: [www.telessaude.uerj.br/resource/goldbook/pdf/41.pdf](http://www.telessaude.uerj.br/resource/goldbook/pdf/41.pdf). Acesso em: 10 abr. 2018.

CARVALHO, A. M. P. Habilidades de professores para promover a enculturação científica. **Contexto & Educação**, Ijuí, v. 22, n. 77, p. 25-49, 2007. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1084>. Acesso em: 10 out. 2017.

CASTELL, S. de. Ludic Epistemology: What Game-Based Learning Can Teach Curriculum Studies. **Journal of the Canadian Association for Curriculum Studies**, v.8, n.2, p. 19-27, 2011. Disponível em: <https://jcacs.journals.yorku.ca/index.php/jcacs/article/view/31334>. Acesso em 30 out. 2017.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: CNE, 2002. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf). Acesso em: 31 maio 2018.

COUTINHO, F. C. **A concepção de ensino-aprendizagem presente em materiais didáticos produzidos e utilizados por professores dos subprojetos do PIBID da área de biologia da Universidade Federal de Pernambuco.** 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/27924>. Acesso em: 15 mai. 2018.

DINIZ, J. M. **O tema “animais peçonhentos”:** proposta de atividade lúdica no ensino de ciências. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/7002>. Acesso em: 13 ago. 2018.

FABRIS, E. H.; OLIVEIRA, S. Pibid e as aprendizagens sobre a docência na relação universidade e escola. **Linhas Críticas**, Brasília, v.19, n.39, p. 429-448, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1935/193528369010.pdf>. Acesso em 10 abr. 2018.

FARIAS, I. M. S.; ROCHA, C. C. T. PIBID: uma política de formação docente inovadora? **Revista Cocar**, Belém, v. 6, n.11, p. 41-49, 2012. Disponível em: <https://paginas.uepa.br/seer/index.php/cocar/article/view/212>. Acesso em: 12 dez. 2017.

FIALHO, N. N. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba, IBPEX, 2007.

FRANCISCO, S. P. **Cibercultura, jogos e aprendizagem textual: o RPG em jogo**. 2014. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/3569>. Acesso em: 29 ago. 2019.

GARCIA, P. S. Um estudo sobre a inovação como estratégia de formação continuada de professores ciências. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 7., 2009, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: UFSC, 2009.

GATTI, B. A. **A construção da pesquisa em educação no Brasil**. Brasília: Plano Editora, 2002.

GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2017.

GERHARDT, T. E., SILVEIRA, D. T. (org). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GRANDO, R. C. **O jogo [e] suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253786>. Acesso em: 22 jul. 2018.

HERNÁNDEZ, F.; SANCHO, J. M.; CARBONELL, J.; TORT, A.; SIMÓ, N.; SÁNCHEZ-CORTÊS, E. **Aprendendo com as inovações nas escolas**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HUIZINGA, J. **Homo ludens**. 4. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. **Ser professor: uma pesquisa sobre o que pensa o docente das principais capitais brasileiras**. *In: FUNDAÇÃO VICTOR CIVITA*. Estudos e Pesquisas Educacionais. São Paulo: FVC, 2007. Disponível em: [https://abrilfundacaovictorcivita.files.wordpress.com/2018/04/estudos\\_e\\_pesquisas\\_educacionais\\_vol\\_1.pdf](https://abrilfundacaovictorcivita.files.wordpress.com/2018/04/estudos_e_pesquisas_educacionais_vol_1.pdf). Acesso em: 04 abr. 2018.

JANN, P. N.; LEITE, M. de F. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v.15, n. 1, p. 282-293, 2010. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-58212010000100022](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212010000100022). Acesso em: 03 mar. 2018.

JESUS, L. de; CRISTALDO, M. F. Uma abordagem utilizando LEGO Mindstorms Education EV3 para verificar o desempenho acadêmico dos estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul do Câmpus Aquidauana. *In: CONGRESSO*

BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 3., 2014. Dourados. **Anais [...]**. Dourados: UFGD, 2014. p. 1198-1202.

KNECHTEL, C. M.; BRANCALHÃO, R. M. C. **Estratégias lúdicas no ensino de ciências**. Secretaria de Estado de educação do Paraná. 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2354-8.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2018.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

LARA, I. C. M. de. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série**. 2. ed. São Paulo: Rêspel, 2004.

LEGRAND, L. **Psicologia Aplicada à Educação Intelectual**. Rio de Janeiro:, Zahar Editores, 1974.

LIMA, M. F. de C. **Brincar e aprender: o jogo como ferramenta pedagógica no ensino de Física**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: [https://www.if.ufrj.br/~pef/producao\\_academica/dissertacoes/2011\\_Magali\\_Lima/dissertacao\\_Magali\\_Lima.pdf](https://www.if.ufrj.br/~pef/producao_academica/dissertacoes/2011_Magali_Lima/dissertacao_Magali_Lima.pdf) . Acesso em 21 jul. 2018.

MIRANDA, A. S. F. **Jogos pedagógicos no processo de ensino e Aprendizagem em química na modalidade Educação de jovens e adultos**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/4924>. Acesso em: 27 jul. 2018.

MORAES, T. da S. **Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia**. 2016. Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação) - Universidade do Estado da Bahia, Salvador, 2016. Disponível em: <http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2016/04/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Tatyane-da-Silva-Moraes.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.

MOURA, M. O. de. **O jogo e a Construção do Conhecimento Matemático**. São Paulo, 1992. Disponível em: [http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_10\\_p045-053\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf). Acesso em: 22 ago. 2018.

MUÑOZ, D. R.; HERNÁNDEZ, J. R. **Proyectos de innovación educativa: texto de apoyo didáctico para la formación del alumno**. Santiago de Chile, Universidad de Santiago de Chile, 2008.

NARDI, E. L.; SCHNEIDER, M. P.; DURLI, Z. O plano de desenvolvimento da educação – PDE e a visão sistêmica da educação. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Porto Alegre, v. 26, n. 3, p. 551-564, set./dez. 2010. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/rbpae/article/view/19798/11536>. Acesso em: 03 jun. 2018.

NASCIMENTO JR., F. A.; PIETROCOLA, M. O papel do RPG no ensino de física. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005,

Bauru. **Anais**[...] Bauru: Associação Brasileira de Pesquisa e Ensino de Ciências, 2005. p. 1-12.

NOGARO, A.; BATTESTIN C. Sentidos e Contornos da Inovação na Educação. **Holos**, Rio Claro, v. 2, p. 357-372. 2016. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/3097/1454>. Acesso em: 09 abr. 2018.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

PAREDES, G. G. O.; GUIMARÃES, O. M. Compreensões e significados sobre o PIBID para a melhoria da formação de professores de biologia, física e química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 266-277, 2012. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_4/13-PIBID-98-12.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_4/13-PIBID-98-12.pdf). Acesso em: 01 mar. 2018.

PEREIRA, J.E.D. **Formação de professores** – pesquisa, representações e poder. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. **Regimento interno do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência** – PIBID/UFRPE.

PIAGET, J. **Relações entre a Afetividade e a Inteligência no Desenvolvimento Mental da Criança**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, V. M. B. Discutindo o conceito de inovação curricular na formação dos profissionais de saúde: o longo caminho para as transformações no ensino médico. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 3 n. 1, p. 91-121, mar./ago. 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4067/406757035003.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2018.

SÁ-SILVA *et al.* Pesquisa Documental: Pistas Teóricas e Metodológicas. **Revista Brasileira de História e Ciências Sociais**, v.1, n.1, p.1-15, 2009. Disponível em: <https://www.rbhcs.com/rbhcs/article/view/6/pdf>. Acesso em: 01 mar. 2018.

SAVIANI, D. O plano de desenvolvimento da educação: análise do projeto do MEC. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1231-1255, out. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a2728100.pdf>. Acesso em 02 jun. 2018.

SILVA, A. R. M. R. da; JÚNIOR, C. de A. C. M.; ANDRADE, J. A. de; BARBOSA, L. F.; ARAÚJO, M. L. F. (org.). **PIBID: reflexões teóricas e vivências formativas**. Recife, Editora da UFRPE, 2017.

SILVA, R. B. da. **Biogram**: jogo didático sobre drogas psicotrópicas no ensino de ciências naturais. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

SOUZA, V. C. Política de formação de professores para a educação básica a questão da igualdade. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 58, p. 629-653, 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v19n58/06.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2018.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em química**: jogos e atividades aplicados ao ensino de química. 2004. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/6215>. Acesso em: 13 mar. 2018.

UNESCO. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos**. Jomtien - Tailândia: UNESCO, 1990. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086291\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000086291_por). Acesso em: 10 abr. 2018.

UNESCO. **A Declaração de Nova Delhi sobre Educação Para Todos**. Nova Delhi - Índia: UNESCO, 1993. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139393>. Acesso em: 10 abr. 2018.

UNESCO. CONSED. **Anotações sobre o marco de ação de Dakar**. Brasília: Ação Educativa, 2001.

VASQUES, R. C. **As potencialidades do RPG (Role Playing Game) na educação escolar**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/90316>. Acesso em: 29 ago. 2019.

XAVIER, A. C. Educação, tecnologia e inovação: o desafio da aprendizagem hipertextualizada na escola contemporânea. **Revista (con)textos linguísticos**, Vitória, v.7, n.8.1, p.42-61, 2013. Disponível em: <http://www.periodicos.ufes.br/contextoslinguisticos/article/view/6004/4398>. Acesso em: 04 abr. 2018.

WEBER, S. O plano nacional de educação e a valorização docente: confluência do debate nacional. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 35, n. 97, p. 495-515, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v35n97/1678-7110-ccedes-35-97-00495.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2018.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: QUÍMICA DA  
VIDA E SAÚDE  
RUA RAMIRO BARCELOS, 2600 - ANEXO  
CEP 90035-003 - PORTO ALEGRE-RS

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Título:** JOGOS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA: CONTRIBUIÇÕES DO PIBID/UFRPE

**Pesquisador:** André Guimarães Carneiro

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria do Rocio Fontoura Teixeira

**OBJETIVO DO ESTUDO:** O objetivo deste projeto é apresentar as concepções do PIBID/UFRPE, a respeito da inclusão e utilização de metodologias de aprendizagem baseadas em jogos na área de ciências da natureza, assim como, elencar, descrever e analisar os jogos criados e ou utilizados pelos bolsistas do PIBID da UFRPE na área de ciências da natureza no período de março de 2014 a fevereiro de 2018.

**ALTERNATIVA PARA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO:** Você tem o direito de não participar deste estudo. Estamos coletando informações para analisar a contribuição do PIBID em relação ao uso de jogos como estratégia de auxílio à aprendizagem na área de conhecimento de ciências da natureza. Se você não quiser participar do estudo, isto não irá interferir na sua vida profissional.

**PROCEDIMENTO DO ESTUDO:** Se você decidir integrar este estudo, você participará de uma entrevista individual que durará aproximadamente 1 hora, bem como utilizaremos seu trabalho final como parte do objeto de pesquisa.

**GRAVAÇÃO EM ÁUDIO:** A entrevista será gravada em áudio. Os arquivos serão ouvidos por mim e possivelmente pela minha orientadora e serão nomeados com o nome do subprojeto do PIBID ao qual você esteve/está vinculado como coordenador e durante a gravação e seu nome não será utilizado. O arquivo de áudio permanecerá guardado em um pendrive que estará sempre sob a guarda do pesquisador principal. Os arquivos serão utilizados somente para coleta de dados. Se você não quiser ser gravado em áudio, você não poderá participar deste estudo.

**RISCOS:** Você pode achar que determinadas perguntas incomodam a você, porque as informações que coletamos são sobre suas experiências como coordenador de subprojeto do PIBID/UFRPE. Assim você pode escolher não responder quaisquer perguntas que o façam sentir-se incomodado.

**BENEFÍCIOS:** Sua entrevista ajudará a identificar a frequência, os contextos e as práticas relacionadas ao uso de jogos pelos bolsistas do subprojeto ao qual você esteve/está vinculado como coordenador, mas não será, necessariamente, para seu benefício direto. Entretanto, fazendo parte deste estudo você fornecerá mais informações sobre o PIBID e a relevância desse programa para a formação docente.

**CONFIDENCIALIDADE:** Como foi dito acima, seu nome não aparecerá nos arquivos de áudio, bem como em nenhum formulário a ser preenchido por nós. Nenhuma publicação partindo destas entrevistas revelará os nomes de quaisquer participantes da pesquisa. Sem seu consentimento escrito, os pesquisadores não divulgarão nenhum dado de pesquisa no qual você seja identificado.

**DÚVIDAS E RECLAMAÇÕES:** Esta pesquisa está sendo realizada no âmbito da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE que possui convênio com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS através do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, sendo o aluno André Guimarães Carneiro o pesquisador principal, sob a orientação da Prof<sup>a</sup> Dra. Maria do Rocio Fontoura Teixeira. Os investigadores estão disponíveis para responder a qualquer dúvida que você tenha. Caso seja necessário, contacte André no telefone (81) 99696-8692, ou o Comitê de Ética em Pesquisa, CEP-UFRGS no telefone (51) 3308-3738 ou e-mail [etica@propesq.ufrgs.br](mailto:etica@propesq.ufrgs.br). Você terá uma via deste consentimento para guardar com você. Você fornecerá nome, endereço e telefone de contato apenas para que a equipe do estudo possa lhe contactar em caso de necessidade.

Eu concordo em participar deste estudo.

Assinatura:

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

Telefone de contato \_\_\_\_\_

Assinatura (Pesquisador):

\_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

APÊNDICE B  
ROTEIRO PARA ENTREVISTA

1 - Considerando a proposta do PIBID de proporcionar aos futuros docentes oportunidade de participação e criação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador, interdisciplinar. Na sua opinião como coordenador(a) de subprojeto, o que é inovação pedagógica?

2 - Na sua opinião, em que aspectos o PIBID tem provocado inovações na formação dos professores?

3 – Você considera os jogos como inovação pedagógica?

4 - Foi realizado com os bolsistas alguma formação específica voltada para o uso de jogos?

## APÊNDICE C

## Categorização da produção relacionada a jogos e atividades lúdicas

Categoria	Subcategorias	Unidades de Registro	Unidades de Contexto	Codificação
Produções didático-pedagógicas				
	Banner	Ludicidade	Ludicidade como processo de aprendizagem: Comparação de métodos de aula com atividades lúdicas e aula expositiva para ensino médio	[R14-LB492]PDPBan
	Banner	Jogo didático	Um jogo didático no ensino de reações químicas	[R14-JRQQS672]PDPBan
	Banner	Jogo de cartelas	Construindo o conceito de ácidos e bases de Arrhenius utilizando um jogo de cartelas	[R14-JABAQS672]PDPBan
	Banner	Jogo didático	Banner para apresentação de trabalho no III Simpósio de Iniciação à Docência do trabalho intitulado “Pergunte ao químico”: abordagem de propriedades periódicas dos elementos através de jogo didático	[R14-JPQQS674]PDPBan
	Banner	Jogos didáticos	Banner para apresentação na XIV jornada de ensino pesquisa e extensão do trabalho intitulado análise de jogos didáticos produzidos por alunos: quais os níveis de interação entre jogador e jogo?	[R14-JQS675]PDPBan
	Banner	Jogo	O trabalho apresentado teve como título “TRILHANDO A RADIOTAVIDADE: UM JOGO PRA O ENSINO DE QUÍMICA”	[R14-JTRQUG441]PDPBan
	Banner	Jogo didático	Jogo didático: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem da zoologia	[R16-JB488]PDPBan
	Banner	Jogo didático	Proposta de jogo didático no processo ensino-aprendizagem de invertebrados	[R16-JB489]PDPBan
	Banner	Jogo	Estratégias didáticas sobre ligações químicas para alunos em progressão com o uso do jogo dado químico	[R16-JDQQS855]PDPBan
	Banner	Jogos	“Trilha Química” Que consiste percorrer um caminho onde os estudantes participavam de seis jogos lúdicos	[R16-JTQQS856]PDPBan
	Banner	Jogo	Jogo didático como método	[R16-

			alternativo para o ensino de química orgânica. Cara a cara	JCaCQS856]PDPBan
	Blog	Cruzadinha	Atividade cruzadinha sobre sistema circulatório	[R14-CB492]PDPBlo
	Estratégia Didática	Jogo	Elaboração de um jogo envolvendo o uso de palavras “Mas o que é Química?” para abordar a conceituação e aplicação da Química	[R15-JPCQS420]PDPED
	Estratégia Didática	Jogo	Estratégia didática para revisar conteúdos de ligações químicas utilizando um jogo elaborado pelos pibidianos de química	[R15-JQS421]PDPED
	Sequência Didática	Palavra Cruzada	Intervenção sobre fisiologia do sistema digestório com aplicação de vídeos educativos e duas atividades, uma palavra cruzada e uma atividade para correlacionar os órgãos com suas respectivas funções.	[R14-CB501]PDPSPD
	Sequência Didática	Palavra Cruzada	Intervenção com palavras cruzadas que envolviam todas as doenças causadas por vírus.	[R15-CB591]PDPSPD
	Sequência Didática	Jogo	Através de uma venda nos olhos e objetos diversificados, foi realizado um jogo em que a turma foi dividida em dois grupos, que tiveram um de seus integrantes vendados, para através do tato, identificar alguns objetos.	[R15-JB593]PDPSPD
	Sequência Didática	Jogo	O jogo foi aplicado durante a aula de Ciências em Turma do 7º ano.	[R15-JB593]PDPSPD
	Sequência Didática	Caça Palavras	Os alunos participaram de um jogo de caça palavras	[R15-CPB594]PDPSPD
	Sequência Didática	Jogo	Para realização das tarefas propostas na lista, cada grupo receberá notas de dinheiro representativas, pois durante o jogo eles tinham que pagar pela quantidade de água que seria consumida na realização de determinada tarefa	[R15-JB594]PDPSPD
	Sequência Didática	Quiz	Os alunos do 1º ano A da escola Bom Bosco participaram de uma atividade dinâmica, um quiz interativo, sobre o	[R15-QB595]PDPSPD

			estudo dos tecidos	
	Sequência Didática	Quiz	Jogo quiz realizado na turma do segundo ano do ensino médio da Escola ginásio Pernambucano	[R15-QB604]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo didático	Foi feita a confecção de um jogo didático: dominó zoológico	[R15-JB596]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo didático	Foi realizado um jogo didático-lúdico com a turma do 8º ano A da escola Ministro Jarbas Passarinho, onde puderam associar a função e posição dos órgãos no corpo, no que se refere aos sistemas cardiovascular, respiratório e digestório	[R15-JB598]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	Jogo aplicado com alunos do 3º ano A da Escola Alcides Nascimento, com perguntas de biologia usadas em vestibulares anteriores	[R15-JB600]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	Jogo lúdico para o clube “mundo dos reinos”: Jogo das argolas	[R15-JB603]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	Jogo lúdico das bolas para execução no clube	[R15-JB603]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	Produção de jogo sobre dieta alimentar realizado na semana rosa e lilás sobre alimentação funcional na dieta feminina.	[R15-JB604]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	Jogo twister realizado com uma turma do 1º ano do ensino médio	[R15-JB605]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	Jogos para o ENEM	[R15-JB605]PDPSD
	Sequência Didática	Lúdica	Logo após, foi realizada uma atividade lúdica, na qual os alunos foram orientados a se disporem em um círculo e foi sendo passada uma latinha contendo as perguntas sobre o assunto. Com o comando de um estudante vendado a latinha parava de ser passada e o aluno que estivesse com a latinha retirava uma pergunta e respondia o que sabia.	[R16-LB472]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	jogo “Tabela maluca”	[R16-JTMQU868]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	Jogo batalha naval	[R16-JBNQU868]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	Jogo da memória inorgânica	[R16-JMIQU869]PDPSD
	Sequência	Jogo	de forma prática foi	[R16-JQU869]PDPSD

	Didática		aplicado um jogo de percurso onde os alunos trabalharam em equipe, e foram ofertados a eles questões de matemática e química e que respondiam sem ajuda	
	Sequência Didática	Jogo	Jogo – Ludo Atômico	[R16-JLAQU869]PDPSD
	Sequência Didática	Lúdica	Atividades lúdicas no laboratório de informática.	[R17-LQS1166]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	Joguinho: “Que Modelo?! Qual Situação?!”	[R17-JMQSQS1167]PDPSD
	Sequência Didática	Jogo	Aplicou-se um jogo a respeito do conteúdo. Átomo	[R17-JQU1191]PDPSD
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	Elaboração e adaptação do jogo da memória sobre o tecido hematopoiético	[R17-JB158]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	Elaboração do jogo intitulado Família Sr. Cabeça de Batata.	[R17-JCBB158]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	elaboração e execução de jogo sobre a Células e tecidos, sistema excretor, respiratório, reprodutor e urinário.	[R17-JB779-159]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	Realização de jogos visando a facilitação da aprendizagem e revisão de conteúdos para preparação para o ENEM: “passa ou repassa” com estudantes do 1º e 2º ano	[R17-JPRB182]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	Aplicação do jogo sobre a escala evolutiva do Reino plantae	[R17-JB182]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	Elaboração de jogo didático sobre modelos atômicos.	[R17-JB183]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	Jogo “Força química” com o objetivo de auxiliar os alunos na compreensão da tabela periódica.	[R17-JFQB183]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	jogo “Quis Químico”	[R17-JQQB183]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	A atividade consistiu na aplicação de um jogo “Qual é a legenda”	[R17-JQLB183]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	Jogo de perguntas e respostas com roleta.	[R17-JRB183]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	Usar jogo didático “Diferenças anatômicas” como auxílio da prática docente.	[R17-JB184]PDPDJ
	Desenvolvimento de Jogos	Jogo	Jogo didático com temática de sistemática botânica	[R17-JB184]PDPDJ
	Desenvolvimento	Lúdico	Foi elaborada uma caça	[R17-LB185]PDPDJ

	de Jogos		palavras no intuito de tornar o aprendizado da botânica lúdico	
	Material Didático	Jogo didático	Apresentação de jogo didático sobre Ecologia Urbana que promove o debate sobre conteúdos que envolvem ecologia urbana.	[R14-JB507]PDPMD
	Material Didático	Palavra cruzada	Palavra Cruzada e atividade de completar acerca da fotossíntese e reino animalia (Zoocruzadinha)	[R17-CB156]PDPMD
	Material Didático	Lúdico	Através de atividades lúdicas, fazer com que os alunos consigam abstrair a física do quadro para a física do dia-a-dia, e assim aumentar seu interesse sobre a mesma.	[R17-LF861]PDPMD
	Material Didático	Jogo interdisciplinar	Elaboração de Jogos Interdisciplinares com os pibidianos de Licenciatura da Computação, Letras, Matemática e Química sobre o tema Poluição	[R15-JIQS33]PDPMD
	Material Didático	Caça palavras	Confeção do recurso didático Caça palavras para o ensino de hidrocarbonetos	[R17-CPHQS1146]PDPMD
	Oficina	Ludicidade	Oficina “A ludicidade como alternativa para a aprendizagem de conhecimentos relativos ao sistema cardiovascular”	[R14-LB513]PDPOfi
	Oficina	Jogo	O jogo era constituído por uma trilha	[R14-JTQUH611]PDPOfi
	Oficina	Jogo	Foi realizado um jogo, Trilha radioativa, com perguntas sobre o que foi abordado no dia.	[R14-JTRQUH717]PDPOfi
	Oficina	Jogo	A oficina de jogos “jogando química”	[R14-JQUF120] PDPOfi
	Oficina	Jogo	Tem plástico para tudo! Construção de um jogo sustentável sobre sustentabilidade	[R15-JQU780]PDPOfi
	Oficina	Jogo	Oficina realizada com turmas do segundo e primeiro ano do PROEMI foi constituída de um momento inicial com explicação dos principais métodos e posterior aplicação de jogo com os alunos. Foi ministrada uma aula contendo algumas das principais infecções transmitidas de maneira sexual	[R15-JB617]PDPOfi
	Oficina	Jogando	Jogando e aprendendo	[R15-JQU780]PDPOfi

	Oficina	Jogo	As atividades realizadas no laboratório de ciências e biologia, tanto de experimentos como jogos didáticos, foram elaboradas levando em consideração o nível de conhecimento que os estudantes da educação básica apresentaram, bem como quais as dificuldades registradas na diagnose.	[R16-JB484]PDPOfi
	Oficina	Jogo	Aplicação de jogo sobre o conteúdo de citologia.	[R16-JB512]PDPOfi
	Oficina	Jogo	Jogos (na trilha do lixo)	[R16-JB520]PDPOfi
	Oficina	Jogo	Intervenção com aplicação de um jogo sobre o lixo urbano.	[R16-JB522]PDPOfi
	Oficina	Jogo	Os alunos optaram por participar da nossa oficina pensando que o tema seria Jogos digitais	[R15-JF249]PDPOfi
	Plano de Aula	Jogos	Plano de aula - Pergunte ao químico	[R14-JPQQS662]PDPPA
	Plano de Aula	Jogos	Plano de aula jogos utilizados	[R14-JABRQQS660]PDPPA
	Plano de Aula	Lúdica	Demonstrar que é possível que o aluno aprenda de forma lúdica, brincando, o conceito de volatilidade, aguçando sua curiosidade para alguns fenômenos químicos.	[R14-LVQS661]PDPPA
	Plano de Aula	Jogo	O terceiro encontro será reservado para um jogo que os alunos participarão - Hidrocarboneto	[R16-JTQQS859]PDPPA
	Plano de Aula	Jogo	Jogo classificação do cão	[R15-JB622]PDPPA
	Plano de Aula	Cruzadinha	Cruzadinha reino monera	[R15-CB622]PDPPA
	Plano de Aula	Jogo	As três primeiras aulas serão conduzidas a partir de um jogo, intitulado: "Mirando os vermes"	[R16-JB467]PDPPA
	Plano de Aula	Jogo	Construção e aplicação do jogo Histogame	[R16-JB523]PDPPA
	Plano de Aula	Lúdico	O intuito da atividade é que os alunos possam relacionar a intimidade genética com a herança genética, de modo prático e lúdico. Sr. Cabeça de batata	[R17-LCBB777]PDPPA
	Plano de Aula	Jogo	Jogo batalha reprodutiva	[R17-JBRB800]PDPPA
	Plano de Aula	Jogo	jogos didáticos sobre desmatamento, Jogo do órfão com cartas em forma de temas e algumas perguntas	[R17-JB809]PDPPA
	Plano de Aula	Jogo	<i>Força Química</i> foi o nome dado a um jogo educativo criado pelas bolsistas da	[R17-JFQB812]PDPPA

			área de Biologia, Nathany Gomes da Costa e Valesca Ravanny dos Santos Oliveira, tendo como público alvo os alunos do 9º ano “A” do Ensino Fundamental II, com o objetivo de estimular os alunos e reforçar os conteúdos relacionados à tabela periódica	
	Plano de Aula	Jogo	Jogo “Quis Químico” criado pela bolsista, Nathany Gomes da Costa, com o objetivo de revisar os conteúdos abordados durante o segundo semestre letivo de 2017.	[R17-JQQB812]PDPPA
	Plano de Aula	Jogo	O jogo “Qual é a Legenda” foi idealizado pelas bolsistas Nathany Costa e Marília Lima e tem como objetivo revisar de forma lúdica os conhecimentos adquiridos sobre Efeito Estufa e Poluição do Ar.	[R17-JLB812]PDPPA
	Plano de Aula	Jogo	Desafiar os alunos através de perguntas contidas no jogo “Roleta Atômica”	[R17-JRAB782]PDPPA
	Planejamento	Jogo	JURIQUIM: Um jogo didático para o ensino da química	[R15-JQU779]PDPPiA
	Plano de Atividade	Lúdica	Atividades lúdicas que complementem as aulas de biologia do 2º ano do Ensino médio	[R16-LB467]PDPPAti
	Plano de Atividade	Quiz	No ultimo momento a sala foi dividida em dois grandes grupos, onde o grupo que tinha a vez respondia as questões do Quiz interativo sobre os tecidos muscular e ósseo.	[R16-QB504]PDPPAti
	Projeto Didático Pedagógico	Quiz	Posteriormente, serão direcionados ao Laboratório de Ciências para confeccionarem um QUIZ. A turma será dividida em dois grupos, onde confeccionarão figuras de produtos recicláveis e não recicláveis e lixeiras com identificação e, cartões com perguntas à cerca dos produtos e do tema em questão. Em seguida, deverão fazer perguntas uns aos outros, e, o grupo que	[R16-QB467]PDPPDP

			acertar escolhe um produto para ser colocado na lixeira correta.	
	Plano de Trabalho	Jogo	Jogo do cubo	[R16-JB468]PDPPTra
	Planejamento	Jogo	jogo de associação de símbolos dos elementos	[R16-JASQU868]PDPPla
	Planejamento	Jogo	jogo de cartas intitulado “QuimiCodeCards	[R16-JQU868]PDPPla
	Planejamento	Jogo	Pretende –se através de atividades , como jogos propiciar o meio para que o aluno induza o seu raciocínio, a reflexão e consequentemente a construção do seu conhecimento.	[R16-JSMQU868]PDPPla
	Planejamento	Jogo	Jogo batalha naval – nanociência e nanotecnologia	[R16-JBNQU870]PDPPla
	Planejamento	Jogo	palavras cruzadas, caça palavras, jogo da força entre outras. show do milhão. jogo de tabuleiro	[R16-JQU872]PDPPla
	Planejamento	Jogo	Desenvolvimento de um jogo lúdico sobre o assunto de tabela periódica e distribuição eletrônica para revisar e fixar o assunto já trabalhado pela professora em sala de aula.	[R17-JDEQU1179]PDPPla
	Planejamento	Jogo	Ministrar um jogo “Cartas dos elementos químicos” sobre o assunto Tabela Periódico	[R17-JCQU1181]PDPPla
	Planejamento	Jogo	Aplicar um jogo sobre os elementos e características da tabela periódica	[R17-JQU1182]PDPPla
	Planejamento	Lúdica	A grande e maior motivação desta oficina é trazer para o aluno uma oportunidade de aprender física de maneira lúdica, interativa e participativa entre aluno e professor.	[R17-LF873]PDPPla
	Banco de Imagens	Jogos químicos	Banco de Imagens da Oficina de confecção de jogos químicos tema: ácidos e bases	[R14-JQS677]PDPBI
	Banco de Imagens	Jogos	Banco de Imagens da atividade do jogo Pergunte ao Químico	[R14-JQS679]PDPBI
	Banco de Imagens	Jogo Interdisciplinar	Organização de imagens produzidas no jogo interdisciplinar sobre Poluição	[R15-JIQS424]PDPBI
	Banco de Imagens	Jogos	Desenvolvimento de atividades com Jogos	[R16-JQS854]PDPBI
	Banco de	Jogo	Jogo show-químico	[R14-

	Imagens			JSQQUF139]PDPBI
	Banco de Imagens	Jogo	Jogos Educativos	[R14-JQUF165]PDPBI
	Banco de Imagens	Lúdica	O trabalho desenvolvido teve como objetivo divulgar a ciência química através de uma atividade lúdica.	[R14-LQUO44]PDPBI
	Banco de Imagens	Jogo	Jogo modelo atômico	[R16-JQU871]PDPBI
	Banco de Imagens	Jogos	Jogos didáticos	[R16-JQU871]PDPBI
	Banco de Imagens	Jogo	Jogo da memória inorgânica	[R16-JMIQU868]PDPBI
	Banco de Imagens	Jogo	tiradas para mostrar a atuação e participação dos alunos do 1º ano em sala de aula no jogo "Cartas dos Elementos Químicos	[R17-JQU1187]PDPBI
	Banco de Imagens	Gincana	Imagens da gincana sobre polímeros	[R17-GQU1187]PDPBI
	Uso de jogos e similares	Jogos	foi elaborado e aplicado um jogo com base no tradicional "dominó".	[R14-JQU477]PDPUIJS
	Uso de jogos e similares	Jogo didático	O trabalho desenvolvido teve como objetivo usar um jogo didático como uma ferramenta estratégica no ensino de Soluções Químicas e para fins de avaliação dos conhecimentos adquiridos.	[R14-JQU478]PDPUIJS
	Jogos	Jogo	O jogo "Núcleo e cromossomos" tinha por objetivo identificar a estrutura do núcleo e do cromossomo.	[R14-JB732]PDPJ
	Jogos	Cruzadinhas	Cruzadinhas sobre rochas (6º A) e vírus (7º A) utilizadas com estudantes da Escola Dom Bosco.	[R14-CB732]PDPJ
	Jogos	Brincadeira	Realização da brincadeira do guia-cego.	[R14-BB732]PDPJ
	Jogos	Quiz	Jogo de Perguntas e Respostas- QUIZ.	[R14-QB732]PDPJ
	Jogos	Quiz	Foi confeccionado um quiz sobre DST.	[R14-QB733]PDPJ
	Jogos	Lúdica	Revisar os conteúdos de genética e divisão celular para o ENEM, através de atividade lúdica.	[R16-LB506]PDPJ
	Jogos	Jogos	Aplicativo química news	[R17-JQNS1166]PDPCJD
	Jogos	Lúdicas	Atividade lúdica para compreensão das diferentes geometrias das moléculas baseadas no modelo VSEPR, a partir de uma visualização 3D com o uso de materiais alternativos	[R17-LQS1166]PDPCJD

	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	o jogo se chama roda roda química	[R17-JRRQU1184]PDPDUJ
	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	Show da Química. Jogo de perguntas de respostas sobre hidrocarbonetos	[R16-JQU447]PDPDUJ
	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	Ludo Atômico. Este jogo foi desenvolvido a partir da necessidade de tornar a aula de Química mais atrativa e também facilitar a aprendizagem dos alunos no assunto de Modelos Atômicos	[R16-JLAQU447]PDPDUJ
	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	Gincana: Jogo do Percuro Químico – assuntos gerais de química (soluções, matéria, cálculos básicos em química, etc.)	[R16-JPQU447]PDPDUJ
	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	NanoJogo: Um jogo sobre nanotecnologia.	[R16-JNJQU447]PDPDUJ
	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	Show da Química. Jogo de perguntas de respostas sobre hidrocarbonetos	[R17-JQU720]PDPDUJ
	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	Ludo Atômico. Este jogo foi desenvolvido a partir da necessidade de tornar a aula de Química mais atrativa e também facilitar a aprendizagem dos alunos no assunto de Modelos Atômicos	[R17-JLAQU720]PDPDUJ
	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	Gincana: Jogo do Percuro Químico – assuntos gerais de química (soluções, matéria, cálculos básicos em química, etc.)	[R17-JPQU720]PDPDUJ
	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	NanoJogo: Um jogo sobre nanotecnologia.	[R17-JNJQU720]PDPDUJ
	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	Foram desenvolvidos jogos sobre a tabela periódica e átomos	[R17-JQU1184]PDPDUJ
	Desenvolvimento e uso de Jogos	Jogo	Foi construído um jogo no hiperlink PowerPoint do assunto tabela periódica	[R17-JQU1182]PDPDUJ
	Jogos	Jogo	Desenvolvimento do jogo “Plickers” por bolsistas de Química	[R15-JPliQS28]PDPCJD
	Jogos	Jogo	Jogo do Qui(Mico)	[R15-JMQS28]PDPCJD
	Jogos	Jogo	Jogo didático online – Advinhas	[R15-JAdQS29]PDPCJD
	Objeto de Aprendizagem	Jogo didático	Jogo da memória, com 8 peças, sendo 4 peças com os modelos atômicos mais conhecidos e as outras 4 peças com seus respectivos cientistas	[R16-JMeQS858]PDPOA
	Objeto de Aprendizagem	Jogo – Quem sou eu	Elaboração de jogo inspirado em um jogo em que a partir de dicas se	[R16-JQSEQS858]PDPOA

			descobre sobre algum objetos , adaptou-se para os conteúdo de radioatividade	
	Objeto de Aprendizagem	Jogo – Quem sou eu	Elaboração de jogo inspirado em um jogo em que a partir de dicas se descobre sobre algum objetos , adaptou-se para os conteúdo de hidrocarbonetos	[R16-JQSEQS858]PDPOA
	Slides	Quiz lúdico	O uso de quiz como instrumento lúdico e método de avaliação de conhecimentos sobre educação ambiental	[R15-QB624]PDPSli
	Slides	Lúdico	A realização deste trabalho teve por objetivo demonstrar a importância do lúdico com as práticas experimentais no ensino da química, através de experiências reais trabalhadas na sala de aula com experimentos investigativos.	[R15-LQU780]PDPSli
	Slides	Jogando	Jogando e aprendendo	[R15-JQU780]PDPSli
	Slides	Caça palavras	Caça palavras e Química News	[R17-CPQS1151]PDPSli
	Slides	Palavras Cruzadas	Palavras-cruzadas: Uma estratégia para o ensino de funções orgânicas	[R17-CQS1151]PDPSli
	Slides	Jogos	Aplicação de jogos didáticos sobre tabela periódica	[R17-JQS1152]PDPSli
	Slides	Jogos	TRILHAQUIMICANDO A RADIOATIVIDADE: UM JOGO DIDÁTICO PARA FACILITAR O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NAS AULAS DE QUÍMICA.	[R14-JTQUG443]PDPSli
	Slides	Jogos	Jogo Show da Química	[R14-JSQQUF442]PDPSli
	Relatório	Jogo	A ação foi realizada após a professora começar a dar o conteúdo e como uma forma de reforço foi realizado um jogo de cartas	[R16-JQU867]PDPR
	Relatório	Jogo	fazer com que os alunos compreendessem as características de compostos orgânicos, através do uso de um jogo	[R16-JQU868]PDPR
	Relatório	Jogo	no final foi realizado um jogo “Show da química “	[R16-JQU872]PDPR
	Relatório	Jogo	Realização de um jogo sobre distribuição eletrônica.	[R17-JQU1185]PDPR
	Relatório	Jogo	A atividade consistiu em abordar o assunto Tabela	[R17-JQU1185]PDPR

			Periódica através da aplicação do jogo Cartas dos Elementos químicos, em uma turma de 1º ano.	
	Diagnose	Jogo	A instituição conta com o auxílio de 6 laboratórios, um de biologia, um de química, um de informática, um de línguas, um de matemática e um de física, todos com um bom espaço contendo, materiais como: vidrarias, jogos, reagentes químicos, computadores, bancadas e microscópios.	[R17-JB797]PDPDi
	Relato de Experiência	Jogos	As revisões eram feitas a partir de jogos didáticos retirados da internet.	[R17-JQS1148]PDPRE
	Relato de Experiência	Jogos	Além de diversas buscas de sites e vídeos que realizamos na internet para preparo de aula, experimentos, intervenções, jogos e outras atividades planejadas.	[R17-JQS1150]PDPRE
	Produção de Software	Jogo	O jogo não tem mais três níveis. "Química News"	R17-JQNQS1148]PDPPS
Produções bibliográficas				
	Publicação de Resumo	Ludicidade	A ludicidade como alternativa para a aprendizagem de conhecimentos relativos ao sistema cardiovascular	[R14-LB692]PBPR
	Publicação de Resumo	Ludicidade	A importância da ludicidade para o ensino de Ciências através de intervenções pelos alunos do PIBID" foi apresentado no III SID	[R14-LBB695]PBPR
	Publicação de Resumo	Ludicidade	A importância da ludicidade como instrumento para o conhecimento de fisiologia do sistema respiratório em turma de ensino médio" no III SID	[R14-LB695]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogo didático	Resumo produzido para o III Simpósio de Iniciação à Docência do trabalho intitulado "pergunte ao químico": abordagem de propriedades periódicas dos elementos através de jogo didático	[R14-JPQQS718]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogos didáticos	Resumo produzido para XIV Jornada de Ensino Pesquisa e Extensão do trabalho intitulado ludo	[R14-JLQQS718]PBPR

			químico: produção de jogos didáticos por alunos no clube da química	
	Publicação de Resumo	Jogo lúdico	Utilização do jogo lúdico como método de sondagem de Conhecimentos Prévios no ensino médio	[R15-JB626]PBPR
	Publicação de Resumo	Ludicidade	Ludicidade: um conceito eficiente na educação formal	[R15-LB627]PBPR
	Publicação de Resumo	Quiz Lúdico	O uso de quiz como instrumento lúdico e método de avaliação de conhecimentos sobre educação ambiental	[R15-QB630]PBPR
	Publicação de Resumo	Ludicidade	A importância da ludicidade como instrumento pedagógico no ensino de ciências através de intervenções por bolsistas do pibid	[R15-LB629]PBPR
	Banner	Jogo	Um banner que foi apresentado no SID (Simpósio de Iniciação a Docência) nos dias 11 e 12 de setembro de 2014 que tinha como título “jogando química”	[R14-JQUI120]PBBan
	Publicação de Resumo	Jogo	Proposta da construção de um jogo educativo digital para auxiliar no ensino de química – primeira etapa	[R14-JQUJ283]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogo	ChemWay: proposta de jogo didático para discussão de conceitos de química	[R14-JCWQUL716]PBPR
	Publicação de Resumo	Lúdico	O trabalho desenvolvido teve como objetivo divulgar a ciência química através de uma atividade lúdica.	[R14-LQUT44]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogo	Utilização de jogo educativo com perguntas relacionadas ao assunto abordado anteriormente	[R15-JQCQU783]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogando	Tecnologias educacionais Jogando e aprendendo	[R15-JQU783]PBPR
	Publicação de Resumo	Lúdico	A realização deste trabalho teve por objetivo demonstrar a importância do lúdico com as práticas experimentais no ensino da química,	[R15-LQU783]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogo	Jogo didático como método alternativo para o ensino de química orgânica	[R16-JQS856]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogo	Estratégia Didática sobre Ligações Químicas para alunos em Progressão com o Uso do Jogo Dado	[R16-JQS860]PBPR

			Químico	
	Publicação de Resumo	Jogo	Utilização de jogo educativo com perguntas relacionadas ao assunto abordado anteriormente	[R16-JPQU868]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogo	Aplicação e validação do jogo “químicodecards” para o Ensino de química com estudantes do ensino médio de serra Talhada	[R16-JQCCQU868]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogo	Primeiro momento: verificou-se o Nível de Desenvolvimento Real (NDR) dos alunos, que ocorreu por um jogo de cartas de perguntas e respostas. No quinto e último momento, foi avaliado o conhecimento obtido pelos alunos por meio do jogo batalha naval	[R16-JBNQU868]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogo	Aprendendo Química orgânica de forma divertida: Um Jogo sobre As Características das substâncias orgânicas	[R16-JQOQU868]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogo	Utilizando o jogo “Ludoquim” Como ferramenta Para o Ensino de química	[R16-JLQQU868]PBPR
	Publicação de Resumo	Lúdicas	Atividades lúdicas no ensino do reino plantae como Ferramenta didática para alunos do ensino médio	[R17-LB789]PBPR
	Publicação de Resumo	Lúdico	Ensino de genética vivenciado no PIBID biologia: família cabeça de batata	[R17-LB790]PBPR
	Publicação de Resumo	Jogos	Destacamos o uso de Jogos didáticos, uma vez que estimulam os estudantes a participarem mais das aulas, além de ser uma ferramenta eficiente para melhorar a abstração como propõe dois dos quatro pilares da educação: Aprender a conhecer e Aprender a fazer.	[R17-JB792]PBPR
	Publicação de Resumo	Palavra Cruzada	Palavras-cruzadas: uma estratégia para o ensino de funções orgânicas	[R17-CQS1168]PBPR
	Apresentação Oral	Lúdico	Utilização De Modelo Didático-Lúdico como estratégia para otimização da aprendizagem em	[R15-LB631]PBAO

			fisiologia humana.	
	Publicação de Capítulo de Livro	Jogos didáticos	O uso de jogos didáticos no ensino de genética: ação de Intervenção realizada no CODAI	[R15-JB629]PBPLC
	Planejamento	Jogo	Jogo didático: bingo eletrônico	[R16-JQS865]PBPla
	Planejamento	Jogo	Jogo das funções inorgânicas	[R16-JQS866]PBPla
	Planejamento	Jogo	Jogo das funções orgânicas	[R16-JQS866]PBPla
	Planejamento	Lúdica	A utilização de atividades lúdicas possui o intuito de promover a motivação dos alunos, estimulando o processo de construção de conhecimento.	[R16-LQS866]PBPla
	Planejamento	Jogo	Aplicação de Jogo de perguntas e respostas acerca da presença das propriedades coligativas no cotidiano	[R16-JQS867]PBPla
	Planejamento	Jogo	Aplicação de um jogo, relacionados aos processos endotérmicos e exotérmicos, nas turmas de 2º ano: E, F e G.	[R16-JQS867]PBPla
Produção Artístico-Cultural				
	Peça Teatral	Peça Teatral	As bolsistas Fernanda G. Alves e Daline do Nascimento (Biologia), junto com a turma do 1º ano E da Escola Trajano de Mendonça e a professora de artes Ana Lúcia produziram uma peça teatral.	[R14-PTB731]PACPT
	Peça Teatral	Lúdica	O trabalho desenvolvido teve como objetivo divulgar a ciência química através de uma atividade lúdica.	[R14-LQUJ44]PACPT
	Peça Teatral	Peça Teatral	A peça teatral foi realizada com os alunos do primeiro ano B do CODAI.	[R17-PTF869]PACPT
Produções Técnicas, Manutenção de Infraestrutura e Outras				
	Identificar e propor formas de utilização da biblioteca e dos recursos de ensino disponíveis	Jogo	A biblioteca foi utilizada para a realização de jogos, como batalha naval de química	[R17-JQU722]PTMIB
	Identificar e	Jogo	utilizou também a mesma	[R17-JQU723]PTMISI

	propor formas de utilização da sala de informática e dos recursos de ensino disponíveis.		para realização de jogos e pesquisas dirigidas	
	Identificar e propor formas de utilização da sala de informática e dos recursos de ensino disponíveis.	Lego	Montagem de robôs para serem trabalhados com os alunos no início da realização da atividade e adquirir domínio do Kit LEGO.	[R14-LF357]PTMILC
Produções Desportivas e Lúdicas				
	Criação de jogos	Jogando	O jogo intitulava-se jogando química	[R14-JQUI117]PDLCJ