



**INSTITUTO
FEDERAL**

Piauí

Campus
Cocal

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS COCAL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

ESPERANÇA VICTÓRIA DE CARVALHO SOUSA

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÃO NO ENSINO
DE CIÊNCIAS**

**COCAL-PI
2017**

ESPERANÇA VICTÓRIA DE CARVALHO SOUSA

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÃO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado
como exigência parcial para obtenção do certificado do
Curso de Especialização em Ensino de Ciências do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Piauí. Campus Cocal.

Orientador: Me. José Regilmar Teixeira da Silva

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S725u Sousa, Esperança Victória de Carvalho
A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÃO NO ENSINO DE
CIÊNCIAS / Esperança Victória de Carvalho Sousa - 2017.
28 p. : il. color.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) - Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Cocal, Especialização em Ensino de Ciências,
2017.

Orientador : Prof Me. José Regilmar Teixeira da Silva.

1. Jogos. 2. Estratégia. 3. Avaliação. I. Título.

CDD 507

ESPERANÇA VICTÓRIA DE CARVALHO SOUSA

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÃO NO
ENSINO DE CIÊNCIAS

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do título de Especialista em Ensino de Ciências
pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí *campus* Cocal.

Aprovado (a) em: 25/08/2017.

BANCA EXAMINADORA



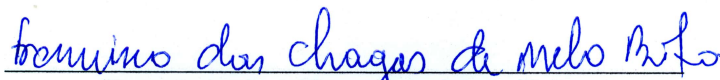
José Regilmar Teixeira da Silva
(Orientador)

Instituto Federal do Piauí (IFPI) *campus* Cocal



Leiz Maria Costa Veras

Universidade Federal do Piauí (UFPI) *campus* Ministro Reis Velloso



Francisco das Chagas de Melo Brito
Instituto Federal do Piauí (IFPI) *campus* Cocal

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Esperança Victória de Carvalho Sousa*

RESUMO

É imprescindível a utilização de diferentes didáticas, de forma que o aluno possa ser avaliado considerando suas diversas habilidades e competências, tendo em vista que educar não se restringe a passar informações, mas em estimular o aluno na busca de seus saberes através das ferramentas oferecidas. O presente trabalho teve por objetivo geral analisar a importância dos jogos dentro do processo de ensino e aprendizagem como elementos-chaves para concretização de um ensino de qualidade, auxiliando na avaliação da formação discente, para tanto fez-se necessário a caracterização dos jogos como estratégia de ensino-aprendizagem e avaliação no contexto escolar. E como objetivos específicos, pesquisar o uso de jogos por parte dos professores de ciências no desenvolvimento de suas práticas educativas em sala de aula, destacando as possibilidades de se trabalhar com este método dentro do processo avaliativo e promover uma reflexão sobre como estes podem contribuir para consolidar a melhoria do ensino e da aprendizagem. A metodologia trabalhada foi levantamento bibliográfico, pesquisa de campo e aplicação de jogos. Com os dados obtidos através da comparação entre a prova e a intervenção com os jogos, foi verificada uma melhora no desempenho dos alunos da turma, visto que na recuperação a maioria conseguiu alcançar a média exigida pelo sistema. Com base nos resultados foi confirmada a eficácia da aplicação de jogos como estratégia de avaliação para melhorar o desempenho dos alunos bem como da apropriação dos conteúdos na formação acadêmica e cidadã do educando.

Palavras-chave: Jogos; Estratégia; Avaliação.

1 REFLEXÕES INICIAIS/INTRODUÇÃO

O presente trabalho surgiu a princípio da curiosidade de saber se e como os professores de ciências e biologia trabalhavam com jogos associados a ciências e como usavam esse instrumento para avaliar os alunos.

É imprescindível perceber a importância dos jogos no processo de construção do saber, colocando-os como a prática do que foi apresentado na teoria, quebrando paradigmas que jogos e educação não podem andar juntos.

Avaliar através de jogos ainda é um assunto delicado, visto que quando se pensa em avaliação, logo imaginamos provas e testes. Diante dessas reflexões, surgiram as seguintes inquietações e questionamentos: De que forma o professor realiza a avaliação de ciências? É possível utilizar jogos como estratégia de avaliação? Qual a contribuição de jogos no processo

* Graduada em Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Piauí – campus Parnaíba, 2015; Pós-Graduada em Ensino de Ciências, Instituto Federal do Piauí, campus Cocal, 2017, vycky1082@hotmail.com.

de ensino de ciências? Na busca de referências bibliográficas ficou evidente que são poucos os trabalhos focados no tema em questão.

Esta pesquisa foi feita através de levantamento bibliográfico no desenvolvimento do referencial teórico, pesquisa de campo, questionários e aplicação de jogos. O presente trabalho teve por objetivo geral analisar a importância dos jogos dentro do processo de ensino e aprendizagem como elementos-chaves para concretização de um ensino de qualidade, auxiliando na avaliação da formação discente, para tanto fez-se necessário a caracterização dos jogos como estratégia de ensino-aprendizagem e avaliação no contexto escolar. E como objetivos específicos, pesquisar o uso de jogos por parte dos professores de ciências no desenvolvimento de suas práticas educativas em sala de aula, destacando as possibilidades de se trabalhar com este método dentro do processo avaliativo e promover uma reflexão sobre como estes podem contribuir para consolidar a melhoria do ensino e da aprendizagem.

Este estudo foi realizado com a colaboração de quatro professores do município de Parnaíba-PI, sendo três da rede pública municipal, P2, P3, P4 e um da rede pública estadual, P1. Os questionários envolviam diversas perguntas referentes a avaliação, no entanto bem simplificados possibilitando aos professores respondê-las sem dificuldades, as mesmas abrangiam desde a caracterização de avaliação de acordo com o ponto de vista de cada um deles, até os tipos de avaliação e como avaliar a partir de jogos. Em seguida foram feitas análises das provas e por fim realizados jogos em uma escola da rede pública para então determinar a contribuição dos jogos no processo avaliativo.

De início será discutido o conceito de avaliação e suas funções, em seguida os processos avaliativos: Jogos como aliados do ensino e por fim o ensino de ciências associado aos jogos, o que garantirá no decorrer deste uma reflexão sobre as práticas de ensino empregadas nas escolas, seus desafios, vantagens, desvantagens, até alcançar os questionamentos feitos aos professores e suas respectivas reflexões acerca do tema e aplicação dos jogos e suas contribuições.

1.1. CONCEITO DE AVALIAÇÃO E SUAS FUNÇÕES

De acordo com Luckesi (2008), o termo avaliar tem sua origem no latim *a-valere*, que significa julgamento de valores sobre um dado processo de um sujeito, levando a uma decisão sendo esta positiva ou negativa sobre quem está sendo avaliado. Para este julgamento, é estabelecido um padrão de qualidade, e quando o sujeito não o alcança cabe o posicionamento: permanecer como está ou interferir.

Conforme Camargo (2010) é comum associar o termo avaliação a testes realizados como forma de classificação e obtenção de notas, porém esta não deve se limitar a este ato.

Deve-se considerar a avaliação um fator integral do processo que visa o progresso do aluno na construção do conhecimento. Silva e Bezerra (2015, p.4) reforçam que: “[...] avaliação demanda dos sujeitos envolvidos no processo ensino-aprendizagem um constante movimento de reflexão-ação-reflexão ocorrida necessariamente antes, durante e depois do processo educativo”.

De acordo com Duarte (2015) o ato de avaliar tem sido medido pelos desempenhos nos testes, desta forma está se avaliando para classificar entre os alunos com sucessos e aqueles com fracassos, focando desta maneira nas notas e não na promoção do saber. A avaliação quando vista como diagnóstica e contínua, viabiliza a reflexão de como está se avaliando, permitindo uma revisão dos métodos e instrumentos utilizados.

Ainda segundo Duarte, a avaliação compõe-se de três funções básicas:

[...] a função diagnóstica, que se refere ao conhecimento da realidade através da observação, diálogo e do desenvolvimento de estratégias que possibilitem a caracterização dos espaços, dos sujeitos, das condições a priori; a função formativa, caracterizada por ações avaliativas que propiciam a formação contínua e sistemática durante o processo; e a função somativa, uma análise conclusiva, donde são somados todos os elementos constitutivos da avaliação (DUARTE, 2015, p.55).

A avaliação somativa está ligada a atribuição de notas e é feita ao final de semestres, normalmente um dos instrumentos mais utilizados são as provas escritas, com perguntas abertas ou fechadas, para Silva e Bezerra (2015, p.6): “A prova escrita, embora seja considerada como tradicionalista, classificatória e somativa, deve estar presente no ambiente escolar por fazer parte do sistema de ingresso em nível superior e mercado de trabalho”. Sobre isto Haydt (1988 apud Camargo, 2010, p.30) acrescenta que faz-se necessária a classificação, visando “[...] promover os alunos de uma série para outra, e de um grau ou curso para outro. O aluno vai ser promovido de acordo com o aproveitamento e o nível de adiantamento alcançado”. No entanto a avaliação assume um papel bem mais abrangente do que atribuir notas, como afirma Joayet al (2005, p.1302) “As provas e as notas são termos de controle para professores, alunos e pais. Porém este controle muitas vezes não garante a aprendizagem do aluno”.

1.2. PROCESSOS AVALIATIVOS: JOGOS COMO ALIADOS DO ENSINO

Inúmeros métodos podem ser inseridos no contexto avaliativo para medir desempenhos, além dos métodos formais há os métodos informais, que se integrados, permitem uma melhor percepção do desenvolvimento do educando.

A avaliação também pode ser feita com outros recursos, como trabalhos diários, registros de observações, enfim todas as atividades que permitem inferir desempenhos. Os processos formais (provas) e informais (atividade diversas) são consideradas estranhos um ao outro dicotomizando todo o processo de ensino em medidas quantitativas e qualitativas, que, se integradas, possibilitaram uma visão global do desempenho do aluno (JOAY et al., 2005, p. 1302).

É imprescindível a utilização de diferentes didáticas, de forma que o aluno possa ser avaliado considerando suas diversas habilidades, tendo em vista que educar não se restringe a passar informações, mas em estimular o aluno na busca de seus saberes através das ferramentas oferecidas, como atividades lúdicas que incentivem o próprio aluno a construir seu conhecimento, como afirma Santos (2011, p.12): “A ludicidade é uma necessidade do ser humano em qualquer idade e não pode ser vista apenas como diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural [...]”. A atividade lúdica torna-se cada vez mais uma aliada no desenvolvimento, estimulando o aluno a ser um indivíduo **pensante** (grifo nosso) ao invés de ser apenas **sentante** (grifo nosso) e repetidor de informações.

O educador que utiliza jogos como instrumento de avaliação, desafia o aluno a colocar em prática o conteúdo ministrado em sala, proporciona ao aluno buscar soluções para determinados problemas durante o jogo, induzindo-os a observar e construir raciocínios sobre o conteúdo em estudo, promovendo o conhecimento de maneira natural e criativa, deixando de lado os modelos tradicionalistas. Segundo a autora:

[...] O jogo, como promotor da aprendizagem e do desenvolvimento, passa a ser considerado nas práticas escolares como importante aliado para o ensino, já que colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-los dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola, além de poder estar promovendo o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas. (KISHIMOTO, 2008, p. 80)

Neste sentido, o professor deve rever o processo de ensino aprendizagem, tendo em vista os jogos como uma nova ferramenta de avaliação da aprendizagem de seus alunos, tornando-os aliados do processo, assim eles tornam-se elementos estimuladores do desenvolvimento, além de possibilitar a observação de suas aptidões, trabalho individual e o coletivo e as etapas que os envolvem. Diante desta situação, deve ser desmistificado que jogos são apenas atividades lúdicas, que tem como função apenas a diversão e o passatempo, mas

considera-los recursos educativos que proporcionam aulas dinâmicas, porém com regras e despertando a atenção do aluno para os conteúdos da sala.

Macedo et. al (2000 apud Knechtel e Brancalhão, 2009) É importante salientar que ao escolher jogos como instrumento educativo, o discente deve planejar a organização da atividade determinando os objetivos a serem alcançados, a quantidade de participantes e a faixa etária e assumir o papel de mediador. Além desses aspectos a serem observados Amorim (2013) elucida que deve ser considerado se o jogo tem correspondência com o assunto abordado, com a idade, e quais as possíveis limitações que podem surgir durante a sua execução.

Os jogos didáticos são de fundamental importância, pois permite ao aluno uma auto avaliação em relação a seus saberes já existentes ou adquiridos no processo ensino e aprendizagem, como afirma o autor quando diz:

Durante a aplicação do jogo como um instrumento avaliativo, o aluno pode perceber se os conteúdos foram realmente assimilados, se sua aprendizagem obteve o êxito pretendido, se é necessário um reestudo de determinado conteúdo e se ele está satisfeito com o que aprendeu durante sua aprendizagem. (SILVA E AMARAL, 2011, p. 2)

Quando associados os jogos aos conteúdos adequados, principalmente os de complexa assimilação, colaboram com a compreensão por parte do aluno. Outro aspecto a ser considerado é a interação aluno-aluno, pois quando utilizados apenas aulas tradicionais o alunado fica desatento e desestimulado, por diversas vezes nem compreendem o assunto e ficam atrasados em relação aos demais.

1.3. O ENSINO DE CIÊNCIAS ASSOCIADO AOS JOGOS

Direcionando o foco para quem ensina ciências, a avaliação é um dos questionamentos que causam discussão. Segundo Joayet al. (2005, p. 1297): “Necessariamente é importante compreender de que forma se utiliza e é desenvolvida a avaliação no ensino de ciências, visto que as avaliações que se tem, são muito mais quantitativas do que qualitativas[...]”.

Dependendo-se de como é ensinada, as ciências biológicas pode ser a disciplina mais atraente ou mais desinteressante, por este motivo deve utilizar-se de instrumentos que chamem a atenção. De acordo com Fialho (2008, p. 12299) “[...] É necessário, então, diversificarmos nossas metodologias de ensino, sempre em busca de resgatarmos o interesse e o gosto de nossos alunos pelo aprender.” Desta forma o docente é instigado a buscar

caminhos que prendam a atenção dos discentes, e desmitifique que a mesma seja difícil e chata, por apresentar nomes científicos, tabelas e ciclos.

Alguns autores elucidam ideias que evidenciam que jogos são mecanismos viáveis nas práticas educacionais, tendo em vista a influência destes como estratégias de avaliação de conteúdos previamente estudados.

Os jogos são caracterizados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, avaliação de conteúdos já desenvolvidos e como revisão ou síntese de conceitos importantes. (CUNHA, 2004 apud MOURA et al., 2012, p.5)

O jogo é uma relevante estratégia para o ensino e aprendizagem de concepções de difíceis entendimento, contribuindo para o desenvolvimento e incentivo do aluno e a relação entre os envolvidos no processo.

Assim, por aliar os aspectos lúdicos aos cognitivos, entendemos que o jogo é uma importante estratégia para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos (CAMPOS et al., 2002, p.60)

[...]percebe-se que a utilização dos jogos como um instrumento avaliativo, propicia ao aluno buscar estratégias que favoreça o seu desenvolvimento no processo ensino e aprendizagem, pois através do lúdico o educando estabelece relações entre os conteúdos já assimilados e novos (SANTOS E CAMARGO, 2013, p.6).

Segundo Viana e Maia (2010, p. 102): “O jogo é uma estratégia importante para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, fornecendo à motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos, por aliar os aspectos lúdicos ou cognitivos.” Há diferentes formas de trabalhar jogos, entre algumas estão o jogo do exercício sensório-motor, jogo simbólico e o jogo de regras, visto que o último é o mais utilizado nos anos do ensino fundamental.

De acordo Rizzi e Haydt (1986 apud KNECHTEL e BRANCALHÃO, 2009, p. 6) Os jogos de regras tem grande significado no ensino, pois quando o jogo apresenta regras verifica-se como o aluno comporta-se diante delas e consegue-se sobressair diante das mesmas, além de associar às regras a cooperação entre as pessoas envolvidas no grupo, já que o fato de um envolvido quebra-la causa punição a todo grupo.

Pode-se destacar entre os jogos de regras, o jogo de quebra cabeça e o jogo de tabuleiro, nos quais estes são instrumentos deste estudo. Nascimento (2011) salienta que os jogos de quebra-cabeça funcionam como agente facilitador do processo de aprendizagem, pois estimula a concentração, o raciocínio lógico e as habilidades de observação.

O ensino, aprendizagem e avaliação dependem consideravelmente um do outro, portanto fazem parte de um todo, deste modo o docente e o discente estarão frequentemente averiguando a adequação de suas explicações e os métodos que adotam.

Atualmente, porém, considera-se que a avaliação permeia todo o processo de ensino-aprendizagem cada vez mais se fala em ensino-aprendizagem-avaliação para enfatizar que o professor e o aluno vão constantemente verificar e analisar a coerência de suas explicações, os procedimentos que adotam e as atitudes que tomam. As avaliações devem, portanto, nortear as decisões a serem tomadas, agindo como um “motor” das mudanças de todo o processo de ensino aprendizagem(JOAY et.al, 2005, p 1298).

Corroborando com Oliveira e Chadwick (2007 apud Silva et.al, 2014, p. 79) na avaliação formativa podem ser analisadas algumas falhas que ocorreram durante a aprendizagem e retificá-las, levando em consideração a quantidade de alunos com deficiência no processo de aprendizagem, para tal cabe ao docente elaborar meios de recuperação.

Como mencionado desde o início, o jogo propicia o ensino, constata-se a aprendizagem e possibilita a uma avaliação do conhecimento e valores existentes, além de despertar a curiosidade e favorecer descobertas sobre os diversos assuntos discutidos em sala.

Nesse sentido, pretende-se analisar as contribuições dos jogos didáticos para a formação dos discentes no que diz respeito ao processo de avaliação da aprendizagem, e quais as opiniões dos professores a cerca dos jogos como método de avaliação bem como seus benefícios. Esta pesquisa pretende proporcionar à sociedade uma nova maneira de ver os jogos, confrontar o paradigma que coloca os jogos como mera diversão e mostrar como eles podem contribuir para a aprendizagem do aluno.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Local de atuação

A Escola Municipal Antonio Emilio de AraujoSeligman está localizada em Parnaíba, PI, na Rua Xavante, quadra 49, Bairro Boa Esperança.

A escola oferece a comunidade e moradores dos bairros vizinhos ensino regular, sendo que no turno matutino funciona o ensino fundamental menor do 1º ao 5º ano e no turno vespertino o ensino fundamental maior do 6º ao 9º ano, além da modalidade EJA da 2ª a 5ª etapa.

Definição do Grupo Estudado

O estudo foi feito a partir de uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa, inicialmente realizado com quatro professores de ciências de escolas do ensino fundamental do município de Parnaíba-PI, em seguida foi escolhida a turma do 7º ano da Escola Municipal Antonio Emilio de Araujo Seligman para realização das atividades com jogos.

Método de Trabalho

***Intervenção**

A pesquisa foi voltada para a prática de quatro professores de ciências do ensino fundamental nos quais são apresentados com nomes fictícios, no tocante a utilização de jogos como estratégia de avaliação, destacando os instrumentos, as formas, as vantagens e desvantagens da avaliação através de jogos. Foi utilizado instrumento questionário nos quais depois de respondidos foram analisados, tornando suas respostas, parte dos resultados deste estudo.

Em seguida foram realizadas análises das avaliações mensais (testes) da disciplina de ciências na Escola Municipal Antonio Emilio de Araújo Seligman e observados o desempenho dos alunos no que diz respeito a este método de avaliação, logo após foi proposto ao professor da turma a realização de uma avaliação utilizando como recursos jogos didáticos com o intuito de ao final das aplicações verificar se ocorreu melhora no desempenho dos alunos por consequência da aplicação dos jogos como métodos avaliativos.

De acordo com os assuntos abordados na sala de aula durante a realização desta pesquisa, foram adotados três jogos como método avaliativo: jogos de tabuleiro, quebra cabeça e caça palavras.

2.2.APLICAÇÃO DOS JOGOS

- **Primeira Intervenção Prática**

No primeiro dia a turma foi dividida em quatro grupos e retirado um representante de cada para ficar no tabuleiro. O jogo de tabuleiro abordou o tema a origem da vida, incluindo as teorias abiogênese e biogênese, neste foram delimitadas as regras, bem como divisão de grupos e de tarefas. O alunado foi instigado a responder perguntas para que passassem de casas e caso as respostas estivessem erradas não os permitiria que as avançassem, os alunos foram os próprios peões, o grupo que conseguisse chegar ao final do tabuleiro primeiro seria o vencedor do jogo.

Ao término do jogo de tabuleiro, foi dado a cada aluno um caça palavras com 8 palavras chave para ser realizado individualmente, este continha dicas, sugerindo do que se trata para que possam buscar as palavras no quadro, este jogo proporcionou a cada um de modo individual mostrar suas habilidades e desenvolvimento acerca dos assuntos abordados.

- **Segunda Intervenção Prática**

Aplicado no segundo dia, o jogo de quebra cabeça foi trabalhado a classificação dos seres vivos, no qual foram utilizado os mesmos grupos formados para o jogo de tabuleiro, este continha regras, os grupos receberam envelopes com peças que deveriam ser montadas a medida que fossem acertando perguntas do assunto em questão, a cada rodada as respostas das questões eram escritas em placas e cada pergunta valia uma quantidade especifica de peças, ao final o grupo que conseguir terminar a montagem de seu quebra-cabeça venceria.

Em todos os jogos, foi possível uma análise quantitativa de acertos e erros das questões, no entanto no jogo de tabuleiro, por não haver nenhum escrito dos alunos, analisamos qualitativamente a participação dos mesmos através do coletivo, por equipes.

Valeressaltar que independente do grupo vencedor, foram avaliados elementos como a participação, a interação e principalmente o saber adquirido sobre os conteúdos abordados, de acordo com o professor titular da turma.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Resultados obtidos a partir dos Questionários Aplicados aos Professores

Para que fosse diagnosticado o ponto de vista dos professores a respeito da concepção de avaliação, foi sugerido que a caracterizassem de acordo com seu ponto de vista, e as respostas foram as seguintes: O professor P1 mencionou que a avaliação é essencial no processo ensino-aprendizagem e que facilita a percepção dos bloqueios, o que garante ao professor a possibilidade de rever uma forma que proporcione ao aluno outro meio facilitador da aprendizagem. O professor P2, já considera avaliação um meio de demonstrar se o que foi ensinado foi realmente aprendido, caso contrário, buscar um novo método de ensino. De acordo com o professor P3, a avaliação é uma análise tanto quantitativa quanto qualitativa dos desempenhos dos alunos e segundo o P4, a avaliação é um componente do ensino-aprendizagem que requer um cuidado diferenciado, pois com 10 questões nãoavalia-se com eficiência o aprendizado do conteúdo mensal, deve-se adotar outros elementos na composição da avaliação como assiduidade, participação, empenho e outros.

Na pergunta seguinte foi proposto que os professores listassem quais os instrumentos mais utilizados por eles no processo de avaliação, o P2 e P3 responderam que utilizam debates, seminários, trabalhos e testes, além destes o P3 inclui as observações em sua avaliação. O P1 respondeu que avalia através de observações, comportamento, participação, interesse pela aprendizagem e registro de atividades. O P4 destaca que busca por métodos diferenciados de avaliações e aponta ainda que seus alunos do 6º ano já vêm sendo motivados a apresentarem seminários.

Em seguida foi questionada a importância dos jogos no ensino de ciências, os professores P1 e P3 tiveram opiniões parecidas quando se diz a respeito dos jogos que tornam as aulas atrativas e assim contribuem com a construção do saber de toda turma, além de colaborar de forma significativa com aqueles com maior dificuldade, levando-os a serem mais participativos e inteirados uns com os outros. O professor P2 também considera importante o jogo, mas destaca a falta de tempo para confecção do material. Para o P4, jogos garantem um retorno muito bom, pois tornam o momento especial, competitivo, rápido e diferente e cita como exemplos, palavras cruzadas e caça palavras como os que mais utiliza com seus alunos.

É fato que todos acreditam nos jogos como instrumentos eficientes no processo ensino-aprendizagem, porém nem sempre é um meio utilizado nas salas de aula, devido a falta de tempo para sua elaboração. Observa-se nestas respostas que os professores acreditam que despertam a curiosidade e interesse dos alunos, tornam as aulas mais dinâmica e significativa,

além de obrigar a interação entre os indivíduos da turma. Jogos quando bem fundamentado assume de fato o papel mais importante da educação, o de facilitar a aprendizagem dos discentes, através dos instrumentos que façam os alunos sentirem-se atraídos e aprenderem temáticas complexas com mais facilidade.

Quando questionado sobre como o professor realiza a avaliação no ensino de ciências e como deve ser feita a partir de jogos, o que e como avaliar, todos responderam que avaliam de forma quantitativa usando trabalhos e provas e também de forma qualitativa analisando participação, assiduidade e comportamento. E quando feitas a partir de jogos eles mencionam que devem ser avaliados a participação, a interação com os demais alunos, cumprimento das regras, mas principalmente o domínio do conteúdo.

Na pergunta que se remete a qual contribuição dos jogos no processo de avaliação no ensino de ciências o P1 diz que funciona como auxiliar, atuando de forma lúdica na aprendizagem, colaborando principalmente com os alunos com maior dificuldade. O P2 ressalta que a contribuição dos jogos são o de tornar os alunos mais participativos e esclarecer dúvidas, o P3 conclui que estimulam o aprendizado e fomentam a interação aluno-aluno e professor-aluno e o P4 salienta que os jogos despertam o lúdico e mudam o cotidiano tradicional das avaliações.

Na penúltima pergunta, o questionamento era se um jogo pedagógico pode deixar de ser estratégia de ensino e ser instrumento de avaliação, os P1, P2, P3 e P4 responderam que sim, porém o P3 acrescenta que apenas se for utilizado de critérios avaliativos.

No ultimo tópico buscou-se reconhecer as vantagens e desvantagens de trabalhar-se jogos em grupos, com a seguinte pergunta: Quais as vantagens e desvantagens de trabalhar jogos em grupos? Nota-se consideravelmente as vantagens atribuídas aos jogos em grupos, pois quando feita desta maneira os alunos interagem em busca do conhecimento mútuo, onde uns ajudam os outros e assim desenvolvem suas capacidades comunicativas. Dentre as desvantagens mencionadas, destaca-se nesse quesito o recebimento de notas boas, em virtude dos alunos que se sobressaem, a falta de controle da turma, levando a um tumulto, salas numerosas, falta de materiais, fatiamento de responsabilidades, falta de compromisso e o tempo para elaboração e montagem do jogo.

Tendo em vista as perguntas feitas aos professores, nota-se que em algum momento fugiram do contexto das perguntas atribuídas a eles, sendo notável a incoerência de suas respostas em uma parcela do questionamento, isto, porém mostra a falta de compreensão sobre o que seja avaliar, e este entendimento por sua vez define sua prática. Acredita-se que diante de concepções diferentes sobre avaliar e com a modernidade e possibilidades de

instrumentos avaliativos que surgem ao decorrer dos anos, haja a necessidade de cursos de formações continuada que incluam novas praticas e discussões sobre esta parte do processo ensino-aprendizagem que tornou-se finalidade do ensino ao invés de mediador.

Resultados obtidos a partir da Aplicação dos Jogos

Tabela 1 – Comparativo do percentual de acerto de questões semelhantes nos diversos instrumentos avaliativos.

Questões	Prova	Quebra Cabeça		Caça Palavras	Recuperação
Sobre a teoria Biogênese	36%(Q2)			87%(Q6)	44%
Quais são os Reinos existentes e exemplos	94% (Q3)	100% (Q6)	100%(Q7)	64%(Q2)	81%
Nomes Científicos escrito corretamente	39% (Q5)	32%(Q8)	100%(Q9)	97%(Q4)	
Regras de Nomenclatura	6% (Q6)	80%(Q3)	24%(Q5)		19%
Gênero	39%(Q7)	76%(Q4)			44%

Dos 34 alunos 21 eram sexo masculino e 13 do sexo feminino. Sendo que no dia da avaliação estavam presentes 33 alunos tendo 1 falta. No primeiro dia de aplicação dos jogos participaram do jogo de tabuleiro 28 e do caça palavras 31 discentes. No último dia, na aplicação do quebra cabeça participaram da atividade 25 sendo 9 faltosos. As questões eram referentes ao conteúdo do mês: A origem e Classificação dos seres vivos, no qual a prova constava de 8 perguntas, o tabuleiro 20, o caça palavras 8 e o quebra cabeça 9.

A tabela 1 apresenta questões da prova e dos jogos na qual eram semelhantes, sendo estas apresentadas com letra “Q” de questões e o número ao lado a questão ao qual corresponde em determinada atividade, logo em seguida as porcentagens descritas determinam os acertos obtidos pelos alunos em cada questão.

Os dados foram analisados através de um cálculo de porcentagem, calculando o valor total de alunos em cada atividade pelo total de acertos de questões em cada uma, dando a possibilidade de verificar onde os alunos obtiveram melhor desempenho, se na prova ou nos

jogos. A tabela 1 apresenta questões semelhantes aplicadas tanto na prova quanto nos jogos e evidencia em qual momento obteve-se melhor resultado.

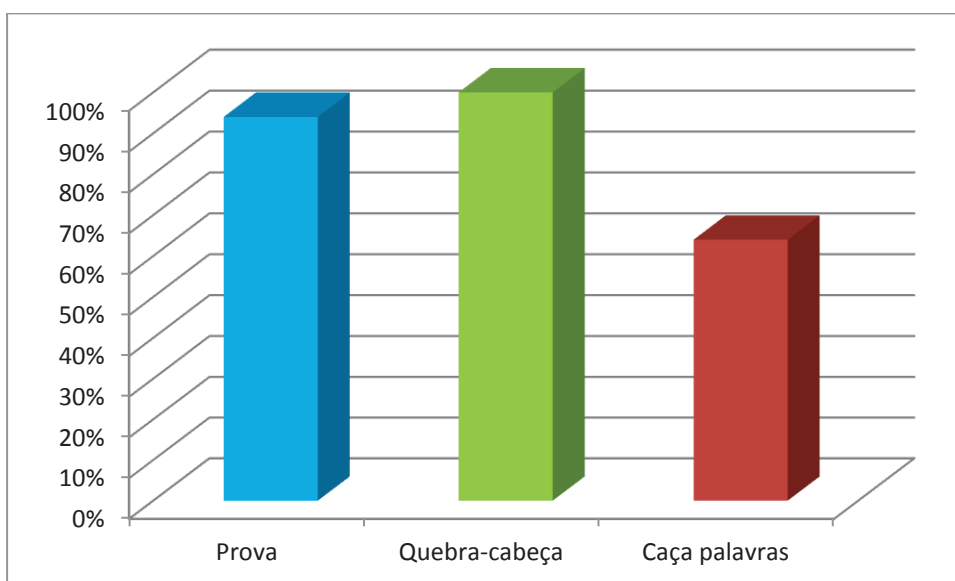


Figura 1 – Gráfico de desempenho dos alunos nas questões de Reino.

Quando perguntado quais os reinos existentes, na prova 94% responderam que seria Monera, Protista, Fungi, Vegetal e Animal, e os outros 6% consideraram outras alternativas o que os levaram ao erro. Já no quebra cabeça nas duas perguntas que remetiam aos reinos, obteve-se 100% de acertos e no caça palavras quando pedido para encontrar um dos 5 reinos, apenas 64% conseguiu marcar no quadro a palavra Animalia e 36% não marcaram, conforme demonstrado na figura 1.

Nesta questão observou-se que os alunos corresponderam melhor ao jogo de quebra cabeça, visto que neste houve a participação de todos integrantes da equipe o que facilitou o dialogo levando as respostas corretas. O quebra cabeça requer do aluno um estado de concentração significativo tanto para as perguntas levada aos grupos quanto na montagem da imagem, conforme discutido, fica perceptível o auxilio positivo deste jogo durante a atividade realizada na escola, como verificado na figura 1.

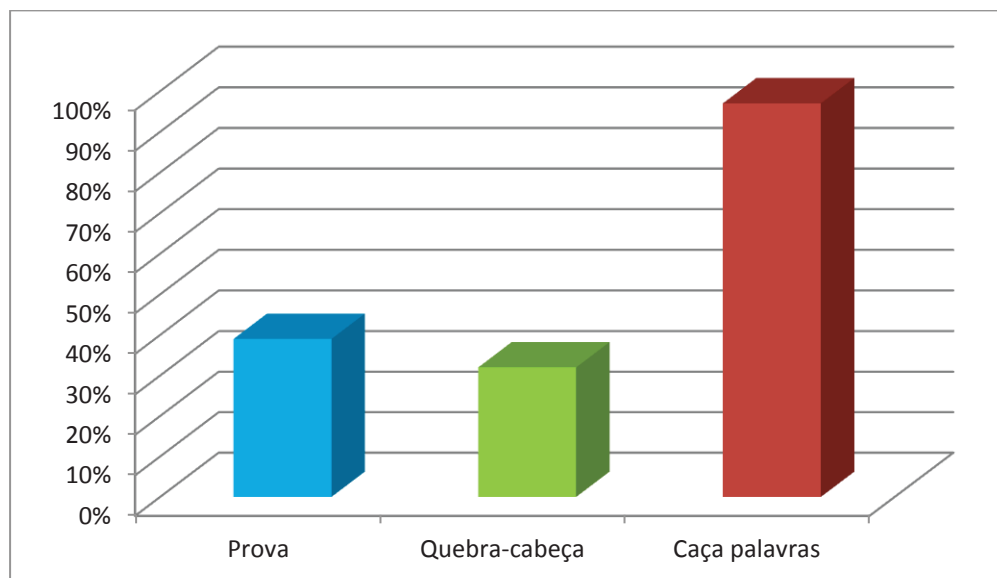


Figura 2 - Gráfico de desempenho dos alunos nas questões de nomes científicos.

Nas questões referentes a escrita correta dos nomes científicos verificou-se uma grande dificuldade pela maioria, levando em conta que na prova foi pedido que identificassem os nomes escritos errados e apenas 39% respondeu corretamente e 61% não identificaram os erros. Em uma das perguntas do quebra cabeça semelhante a da prova pedia-se que os alunos assinalassem o nome científico escrito de acordo com as regras de nomenclatura binominal e apenas 32% marcaram a alternativa exata, No entanto, no caça palavras na questão que solicitava o nome científico da Espécie Humana 97% respondeu *Homo sapiens* levando ao acerto, como apresentado na figura 2.

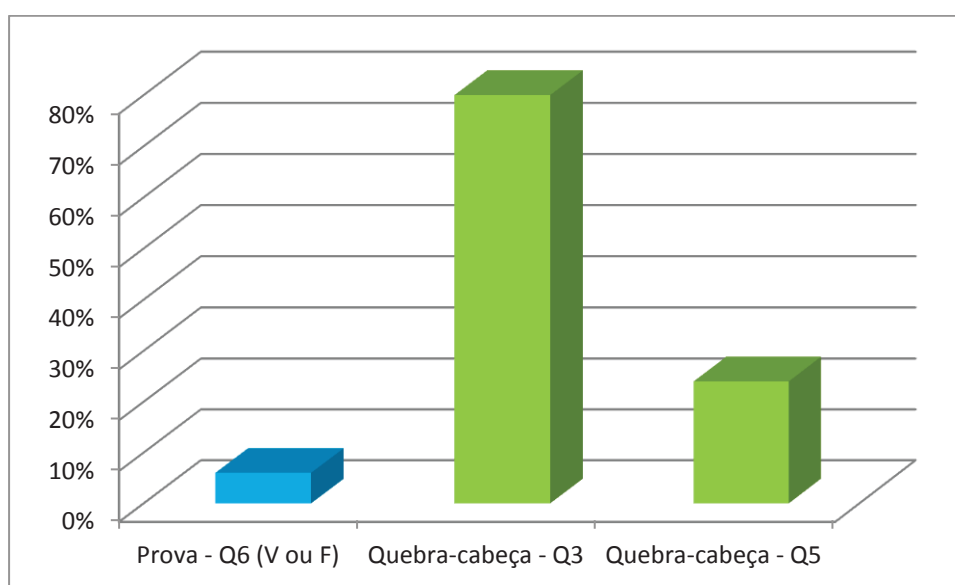


Figura 3 – Gráfico de desempenho dos alunos nas questões de regras de nomenclatura.

Questionados sobre regras de nomenclatura, a prova trazia quatro alternativas onde os alunos deveriam marcar quais eram verdadeiras e quais eram falsas e observou-se que somente 6% atribuiu a resposta certa. Em contrapartida no jogo de quebra cabeça, em 1 das 2 perguntas a respeito das regras onde pedia-se que fosse marcada a alternativa incorreta 80% marcou que o nome científico nunca deve ser destacado do texto alcançando uma parcela significativa de acertos do total dos alunado. No questionamento seguinte ainda pra marcar a alternativa incorreta 24% deu a resposta exata, marcando que o nome científico de uma espécie deve ser composto obrigatoriamente por três nomes: o gênero, o epíteto sub específico e o epíteto específico, pois o correto conforme as regras seria que o nome científico de uma espécie deve ser composto apenas de gênero e epíteto específico. Verificou-se nesta questão que os discentes tiveram melhores resultados quando considerados os jogos como avaliação, conforme podemos observar na figura 3.

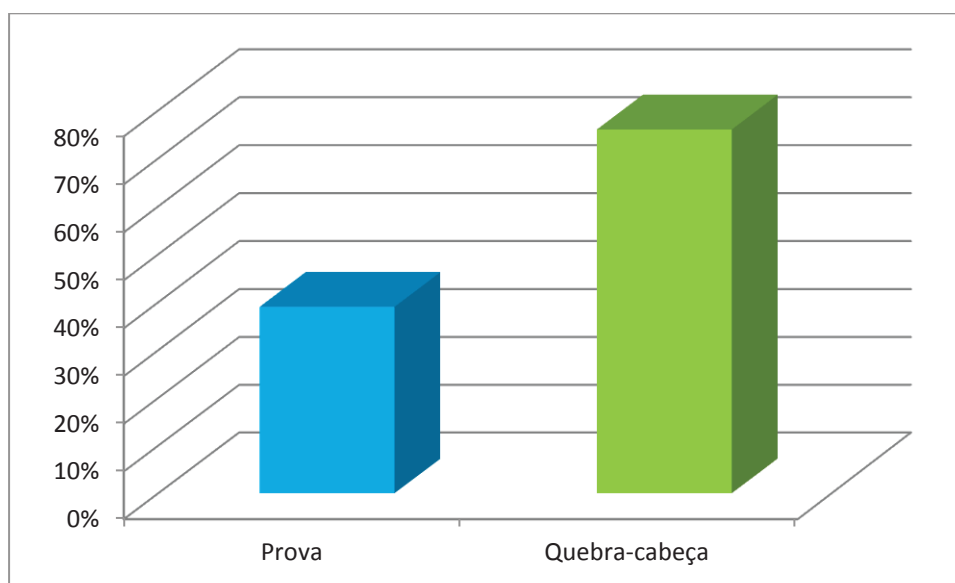


Figura 4 - Gráfico de desempenho dos alunos nas questões referente as categorias taxonômicas.

No último questionamento foi interrogado qual era a semelhança entre o *Aedesegypti* e o *Aedes albopictus* de acordo com as categorias taxonômicas, nas alternativas da prova haviam gênero (egypti), espécie, gênero (Aedes) ou reino, responderam que era o gênero (Aedes) 39% dos alunos e os demais dividiram as opiniões nas demais alternativas. No quebra cabeça a pergunta era qual a semelhança entre *Canis familiaris*, *Canis lúpus* e *Canis latrans*, com as seguintes opções gênero, espécie ou raça e 76% deram a resposta exata, considerando gênero a semelhança, conforme apresentado na figura 4.

Mais uma vez podemos verificar que o desempenho dos alunos, se deu de forma significativa no jogo de quebra cabeça, podendo levar em consideração a contribuição dos colegas na atividade, tornando-os mais sociáveis e empolgados na realização do jogo.

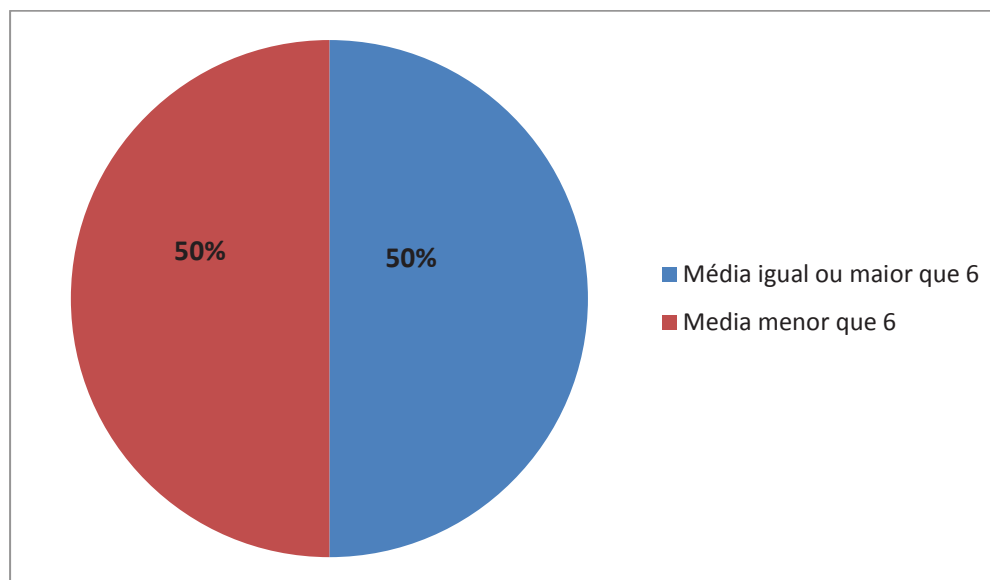


Figura 5 - Gráfico de análise da prova mensal.

Analizando as provas em sua totalidade, observamos na figura 5 que 50% atingiu ao que se é esperado pela escola, as boas notas, a média necessária para que não seja preciso fazer recuperação e os demais 50%, não obtiveram a média necessária.

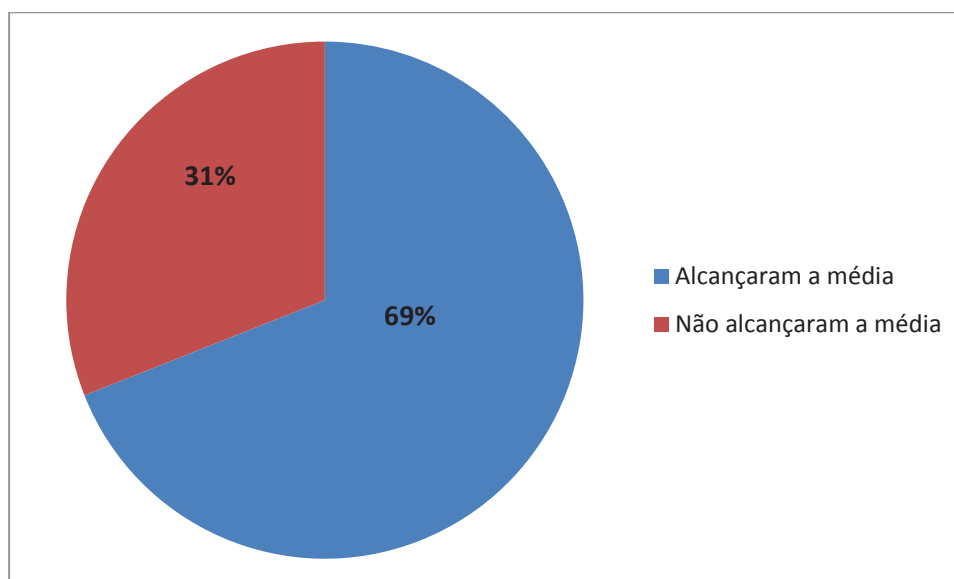


Figura 6 - Gráfico dos alunos que alcançaram a média esperada na recuperação (Pós jogos).

Após aplicação dos jogos, foram aplicadas as provas de recuperação para 16 educandos com média menor ao esperado pelo sistema escolar, contendo 9 perguntas, sendo 7 iguais a prova bimestral e 2 diferentes. Em análise das perguntas semelhantes verificou-se que quando medido a prova com a recuperação que ocorreu depois dos jogos, um maior número de alunos conseguiram responder as questões, como pode ser observado na tabela 1 acima. Dos 16 discentes, 4 alunos tiraram nota acima de 7 e 12 abaixo de 7; apesar do número reduzido de alunos com notas acima de 7; 11 atingiram a média esperada pelo sistema escolar que é de 6 pontos. Isto aconteceu, pois a recuperação funciona excluindo a menor nota das duas provas e substituindo pela nota da recuperação caso esta seja maior, sendo assim apenas 5 alunos ficaram com nota inferior ao necessário.

Além da recuperação que garante a substituição da menor pela maior nota, a professora da turma usa diferentes instrumentos de avaliação e método que possibilite que os educandos alcancem a nota necessária para passar no bimestre, entre eles as participações nas aulas, as atividades e lições feitas, e neste mês a integração e domínio dos conteúdos expostos nos jogos aqui mencionados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve o propósito de estudar a contribuição dos jogos como estratégia de avaliação no ensino fundamental na disciplina de ciências, buscando investigar as dificuldades e desafios dos professores ao adotar esse método no seu planejamento de ensino, verificar se os jogos podem ser estratégias de avaliação, quais suas vantagens e desvantagens em trabalhar em equipes, como avaliar, além de suas diversas formas de avaliação.

Foi verificado nesta pesquisa que os jogos vão muito além de simples brincadeiras de passatempos como visto antigamente e tornam-se um mecanismo de avaliação, visto as diferentes formas de se avaliar, tendo sempre como objetivo principal o ganho de saberes dos alunos. Estes quando bem utilizados são aliados do ensino, oportunizando aos alunos aprendizados facilitados e prazerosos.

Mediante os resultados obtidos, acredita-se que cada professor que participou desta investigação, refletiu sobre seus métodos e instrumentos de ensino, levando a possíveis mudanças futuras na tentativa de melhorar a qualidade de sua prática de ensino e por consequência seus métodos avaliativos.

As vantagens de trabalhar jogos no ensino de ciências são inúmeras, a partir do momento que estes são reconhecidos como um agente facilitador da fixação da aprendizagem, além de um novo meio de avaliar, pois sabe-se que alguns alunos conseguem aprender apenas em prestar atenção na aula e tirar boas notas e considerar-se passado para o ano seguinte, em contrapartida, há aqueles com mais dificuldade na assimilação de conteúdo, e é aí que entram a prática com jogos, garantindo sucesso, pois os alunos sentem-se atraídos e durante as etapas do jogo vão adquirindo conhecimentos necessários a sua formação.

As desvantagens são mínimas, quando comparadas as vantagens, mas para que estas deixem de existir, deve-se haver um bom preparado das atividades, delimitando tempo, participantes e nível de ensino, sem esquecer dos mecanismos de controle da turma, evitando euforia e fracasso na metodologia aplicada.

Quando os questionários foram propostos aos professores, todos aceitaram, sem hesitar, sendo flexíveis e proporcionando a esta pesquisa um grande apanhado de informações, o que garante aos futuros pesquisadores mais referências e material para os possíveis estudos nesta área de atuação.

Conforme os dados obtidos após as atividades realizadas, verificou-se a importância dos diferentes métodos de avaliação, sendo que os jogos proporcionam aos alunos um momento mais leve, e ao professor um instrumento avaliativo que possibilita a observação da participação, do trabalho em grupo, além do aprendizado do conteúdo ministrado. Além disso, esses dados mostram como é possível utilizar esta ferramenta como forma de avaliação da aprendizagem, visto que nos gráficos apresentados acima, pudemos observar que os alunos tiveram um bom desenvolvimento quando colocados a responder questões durante os jogos, tendo os melhores resultados no jogo de quebra cabeça.

Na avaliação de recuperação, também foi notado a contribuição dos jogos, visto que esta foi realizada após as atividades lúdicas, desta maneira os alunos que não haviam conseguido alcançar a média durante as avaliações mensais lograram êxito na recuperação mostrando que além de ferramenta de avaliação, os jogos favorecem no momento de revisão dos conteúdos, o que proporcionou uma melhora significativa nas notas dos alunos.

Constatou-se a eficácia dos jogos no processo de ensino-aprendizagem quando os alunos resolveram de forma mais eficiente nos jogos, questões semelhantes aplicadas também nas provas, segundo alguns autores já citados deve-se sentimento de tranquilidade, diante de tal atividade, pois percebem este momento como de menor pressão quando comparado aos dias de realização de provas.

Por fim, percebeu-se que os objetivos deste estudo foram alcançados, no entanto ainda é um estudo inacabado, pois o processo de adaptação e aceitação de jogos como estratégias de avaliação começam a ser aceitas agora, ou seja, estudos mais aprofundados e a longo prazo são necessários para maiores verificações.

THE USE OF GAMES AS STRATEGY FOR EVALUATION IN SCIENCE TEACHING

ABSTRACT

It is vitally important to use different didactics, so that the student could be evaluated considering his various skills and competences, keeping in mind that educating is not restricted to passing information, but in stimulating the student in the search of his knowledge through the tools offered. This work aims to analyze the importance of games in the teaching and learning process as key elements to the implementation of quality teaching, supporting in the student training evaluation, for this was necessary to characterize games as a strategy for teaching-learning and evaluation in the school context. The specific objective aimed to research if the science teachers develop their classroom with teaching practices using games, emphasize the possibilities of working with this method within the evaluation process and reflect how these can contribute to consolidate in the improvement of learning teaching. It was a bibliographical, field research and game application. The methodology was based in a bibliographic study, field research and game application. According to our data, obtained through the comparison between the test and the intervention with the games, was verified a better performance of the students, since in the recovery most managed to reach the average required by the system. Based on the results, it was confirmed the effectiveness of the application of games as a strategy to improve student performance as well as appropriation of content in the academic and citizen education of the student.

Keywords: Games; Strategy; Evaluation.

REFERÊNCIAS

AMORIM, A.S. A influência do uso de jogos e modelos didáticos no ensino de biologia para alunos de ensino médio. Disponível em: <http://www.uece.br/sate/index.php/downloads/category/21-ciencias-biologicas?download=181%3Abio_amorim> Acessado em: 10. jun .2016.

CAMARGO, W.F. Avaliação da Aprendizagem na Educação no Ensino Fundamental. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/15368450-Avaliacao-da-aprendizagem-no-ensino-fundamental.html>>. Acessado em: 29. Jan.2017.

CAMPOS, L. M. L; BORTOLOTO, T.M; FELICIO, A. K. C. A PRODUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA PROPOSTA PARA FAVORECER A APRENDIZAGEM. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acessado em: 14.Fev. 2017..

DUARTE, C.E.L. Avaliação da aprendizagem escolar: como os professores estão praticando a avaliação escolar. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1660/1310>>. Acessado em: 29. jan. 2017.

FIALHO, N. N. Os Jogos Pedagógicos como ferramentas de ensino. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293_114.pdf>. Acessado em: 23. jul.2017.

JOAY, A.; PEREIRA.C.A.; BUNHAK. K.K.; BAIJUK. S.; COSTA. R.R. Avaliação no ensino de ciências. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/com/TCCI162.pdf>>. Acessado em: 10. jun.2016.

KISHIMOTO, T. M. (Org.). Jogo, brinquedo e brincadeira na Educação. 11º ed. São Paulo: Cortez Editora, 2008.

KNECHTEL.C.M.; BRANCALHÃO. R.M.C. Estratégias lúdicas no ensino de ciências. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Ciencias/Artigos/estrategias_ludicas.pdf>. Acessado em: 10.jun. 2016.

LUCKESI, C.C. Avaliação da Aprendizagem escolar. 19º ed. São Paulo: Cortez, 2008.

MOURA. J.S.; SANTOS. M.B.H.; ALVES. M.C.F.; FERREIRA. K.R.M. O uso de jogos didáticos para o ensino de química: Recursos lúdicos para garantir um melhor desenvolvimento do aprendizdo. Disponível em: <http://editorarealize.com.br/revistas/enect/trabalhos/Poster_368.pdf>. Acessado em: 13.Jul.2016.

NASCIMENTO, I. L. Jogos e quebra-cabeças didáticos no ensino da matemática: vantagens e desvantagens do uso desses recursos no Ensino Fundamental II. Disponível

em:<<http://rei.biblioteca.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/202/1/ILN15042013.pdf>>.
Acessado em: 05. Jul. 2017.

SANTOS, S.M.P. (Org.). O lúdico na formação do Educador. 9 ° Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

SANTOS, M. A; CAMARGO, J.A. Jogos Matemáticos e o Processo de Avaliação. Disponível
em:<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_unicentro_port_pdp_serli_rech_moleta.pdf>. Acessado em: 07. Jul. 2017.

SILVA. T.C.; AMARAL. C.L.C. Jogos e avaliação no processo ensino-aprendizagem: uma relação possível. Disponível
em:<<http://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/viewFile/47/34>>.
Acessado em: 10.jun. 2016.

SILVA, L.M; BEZERRA, M.L.M.B. Instrumentos de avaliação na disciplina de Biologia: Identificação, Reflexões e Ações do PIBID. Disponível
em:<<http://www.seer.ufal.br/index.php/cipar/article/view/1949/1449>>. Acessado em: 29.fev.2017.

VIANA, F. R; MAIA, G. A. Jogos para o ensino da Biologia: Análise e Propostas. Disponível
em:<http://www.cmf.eb.mil.br/revista_educare/revistaeducarecmf_2010.pdf>.Acessado em: 25.Jul.2017.

APÊNDICES(S)**APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO****A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

1. A avaliação é uma apreciação qualitativa sobre dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem que auxilia o professor a tomar decisões sobre o seu trabalho (LIBÂNEO, 1991). Caracterize avaliação de acordo com seu ponto de vista.

2. Dos instrumentos a seguir quais os mais utilizados no processo de avaliação (observação, registro/fichas, debates, jogos, seminários)? Justifique.

3. O jogo é uma ferramenta didática importante porque promove a aprendizagem, disciplina o trabalho do aluno e inculc-lhe comportamentos básicos, necessários à formação de sua aprendizagem. (ALMEIDA, 2003). Para você, Qual a importância de jogos no ensino de ciências?

4. Professor (a) de que forma você realiza a avaliação no ensino de ciências?

5. Quais as formas de avaliação utilizadas por você enquanto professor de ciências (formal – notas, informal –juízos)? Justifique.

6. No seu ponto de vista como deve ser feita avaliação a partir de jogos (o que? e como avaliar?).

7. Qual a contribuição dos jogos no processo de avaliação no ensino de ciências?

8. Um jogo pedagógico pode deixar de ser estratégia de ensino e ser instrumento avaliativo?

9. Quais as vantagens e desvantagens de trabalhar jogos em grupos?

APÊNDICE B – INTERVENÇÕES PRÁTICAS (JOGOS)



CAÇA-PALAVRAS

X	U	L	I	J	A	M	Ô	N	I	A	S	M	I	O
B	A	C	T	É	R	I	A	S	Z	P	A	T	Ê	Z
P	E	K	B	U	F	R	N	I	E	O	B	S	S	E
R	U	A	W	I	A	L	I	M	I	N	I	O	I	O
E	O	X	C	Z	U	I	M	O	A	P	O	R	G	D
I	S	P	Y	S	A	T	A	T	R	X	G	P	A	K
N	P	O	E	V	I	C	L	T	E	P	Ê	P	O	S
O	A	Z	R	Z	N	M	I	M	P	K	N	B	C	X
V	L	I	N	E	U	Y	A	A	F	L	E	M	Ç	O
A	E	Z	A	I	L	H	Ó	B	C	Q	S	E	A	O
Ç	K	R	S	V	I	S	T	A	L	K	E	V	E	Z
Ã	G	R	E	V	B	S	O	G	W	Q	I	S	E	O
O	B	I	O	G	Ê	N	E	S	E	P	L	D	A	C
S	I	E	M	B	G	L	A	G	D	N	K	R	A	R
M	H	O	M	O	S	A	P	I	E	N	S	O	X	I

CATEGORIA TAXONÔMICA QUE REPRESENTA O GRUPO MAIS ABRANGENTE

UM DOS 5 REINOS BIOLÓGICOS

REPRESENTANTE DO REINO MONERA

NOME CIENTIFICO DA ESPÉCIE HUMANA

TEORIA NA QUAL CIENTISTAS ACREDITAM QUE A VIDA SURGIA DA MATÉRIA SEM VIDA

TEORIA NA QUAL A VIDA SÓ PODE SER ORIGINADA DE OUTRA, PREEXISTÊNCIA E SEMELHANTE

UM DOS GASES PRESENTE NA ATMOSFERA PRIMITIVA

CRIADOR DA NOMECLATURA BINOMINAL