REVISTA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

SITIENTIBUS

REPENSAR FEIRA
EDIÇÃO ESPECIAL FEIRA DO SEMIÁRIDO

ARTIGO

USO DE JOGOS DIDÁTICOS COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DA MICROBIOLOGIA

USE OF EDUCATIONAL GAMES AS A METHODOLOGICAL STRATEGY FOR TEACHING MICROBIOLOGY

VICTOR HUGO MOREIRA DE LIMA

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais.

E-mail: victor.hg.ml@hotmail.com

RAFAEL RIBEIRO DA SILVA

Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esportes de Conde, Estado da Paraíba. E-mail: rafaelreal2013@hotmail.com

RESUMO

Os jogos educativos transmitem o conhecimento de forma lúdica, com mais incentivo às práticas coletivas, validando os conceitos e a didática em sala de aula. O objetivo deste estudo é produzir jogos educativos para o ensino da microbiologia, buscando ampliar aprendizagens e melhorar o desempenho dos discentes. Os jogos foram aplicados a 24 estudantes da 2ª série do Ensino Médio. Os dados foram coletados a partir de testes aplicados antes e após o uso dos jogos. Foi possível mensurar que houve uma maior aprendizagem dos estudantes em relação à microbiologia após o uso dos jogos didáticos, levando em consideração os seguintes aspectos: conhecimento básico relacionado à microbiologia e as suas aplicações. Por meio do uso dos jogos foi possível perceber que os estudantes preferiram responder questões relacionadas à vírus e bactérias do que aos protozoários, algas e fungos, o que demonstra um maior entendimento sobre determinados grupos do que com outros. A função educativa dos jogos ficou claramente perceptível na pesquisa, pois durante a aplicação dos jogos foi observado uma ativa interação e participação dos alunos, de forma descontraída e agradável, além do entusiasmo e da grande aceitação da modalidade didática.

Palavras-chave: Atividade lúdica; Ensino e aprendizagem; Jogos educativos.

ABSTRACT

Educational games transmit knowledge in a playful way, with more incentive to collective practices, validating concepts and didactics in the classroom. The aim of this study was produce educational games for teaching microbiology, seeking to expand learning and improve student performance. The games were applied to 24 high school students. Data were collected from tests applied before and after using the games. It was possible to measure that there was a greater learning of students in relation to microbiology after the use of didactic games, taking into account the following aspects: basic knowledge related to microbiology and its applications. Through the use of games it was possible to notice that students preferred to answer questions related to viruses and bacteria than to protozoa, algae and fungi, which demonstrates a greater understanding of certain groups than with others. The educational function of the games was clearly noticeable in the research, because during the application of the games an active interaction and participation of students was observed, in a relaxed and pleasant way, in addition to the enthusiasm and great acceptance of the didactic modality.

Keywords: Playful activity; Teaching and learning; Educational games.



INTRODUÇÃO

O jogo didático é um recurso fabricado com o objetivo de ampliar aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico, sendo utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, proporcionando uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem. O processo de elaboração de jogos educativos tem como propósito desenvolver o raciocínio lógico, a imagem mental, a construção de novas ideias e valores de cooperação (FERNANDES, 2013). Tais relações visam estimular o interesse dos estudantes nas aulas. Esta forma educativa, transmite o conhecimento de forma lúdica, com mais incentivo às práticas coletivas, validando os conceitos e a didática das aulas (GOMES et al., 2013). Nesta perspectiva, o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação recreativa para a aquisição de informações (KISHIMOTO et al., 2011).

Recursos lúdicos educativos possibilitam aos estudantes alcançarem uma maior interação com o professor e com os demais discentes de turma por meio de um processo pedagógico participativo e permanente, tendo como principal objetivo, educar usando os instintos de percepção, discussão e foco sobre a problemática apresentada. Os jogos didáticos estimulam os estudantes ao uso do imaginário, ou seja, fazendo com que se prenda ao conteúdo dado em sala de aula (CAVALCANTE et al., 2014).

Os jogos fazem funcionar diversos circuitos cerebrais em que se armazenam os conceitos e as classificações, sem contar com as informações introduzidas na interpretação de imagens, mecanismo este de extrema importância quando se refere ao processo de aprendizagem. Independentemente da classe social e da cultura, os recursos lúdicos são de suma importância na educação, experimentando formas de pensar e ser, ampliando suas concepções sobre coisas e pessoas, elaborando hipóteses para sobressair-se de situações confusas, fazendo que no seu amadurecimento cronológico as situações que a vida vai lhe impor deixem de ser centradas em si para ter uma socialização crescente (ROLIM, 2014).

As aulas de biologia, muitas vezes, tornam-se repetitivas podendo causar desinteresse e desistência de alguns estudantes, onde a monotonia se destaca, deixando as aulas vazias e sem estímulo (JOAQUIM e CAMACHO, 2014). Com isso é necessário à utilização de novos materiais didáticos que possam despertar o interesse dos estudantes de maneira prazerosa e com maior divertimento (LEITE e FONTOURA, 2013). Assim, os jogos são métodos alternativos de ensino, podendo ser aplicados em qualquer disciplina, modalidade de ensino e para qualquer idade (ROLIM, 2014).

Os conteúdos de microbiologia quando ensinados de modo puramente expositivo podem muitas vezes gerar dificuldades de entendimento aos discentes, sendo assim,

os jogos didáticos servem como aparato de complemento para revisões de provas, ou então para a simples retirada de dúvidas sobre alguns temas mais difíceis, como por exemplo, o modo de se escrever os nomes científicos de certos microrganismos, ciclo reprodutivo, ou então entender temas que antes não eram compreendidos, buscando solucioná-los (CAVALCANTE et al., 2014).

Dessa forma, os jogos educativos tendem a proporcionar uma maior interação entre estudantes e professores revelando a importância da cooperação e compreensão, promovendo o divertimento, abordando temas que numa aula teórica não foi compreendido, mas quando abordados em um jogo se tornam mais claros e pertinentes (SOUZA, 2013).

Nesse sentido, visando proporcionar aos estudantes momentos que auxiliem na compreensão e assimilação dos conteúdos da microbiologia e no reconhecimento dos jogos como material didático, o presente trabalho teve como objetivo produzir jogos didáticos, que busquem otimizar o processo de ensino-aprendizagem e aprofundar as discussões sobre a microbiologia, trazendo uma proposta de ensino e aprendizagem alternativa e atraente, contribuindo para a construção de um ambiente mais agradável e significativo. Essas propostas de jogos surgem como alternativa didática, com o objetivo de favorecer a fixação do que é ensinado em sala de aula.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de campo descritivo. A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Eurico Queiroz na cidade de Bezerros, agreste do Estado de Pernambuco, durante o mês de junho de 2018, com 24 estudantes da 2ª série do Ensino Médio.

Durante o desenvolvimento da pesquisa várias questões éticas foram consideradas:

- I. Toda e qualquer informação divulgada do questionário foi realizada de forma anônima.
- II. Os participantes entrevistados responderam de forma voluntária.
- II. Todos os dados foram apresentados de maneira coletiva e não individual.
- IV. Houve proteção do banco de dados pelos pesquisadores.

Os questionários utilizados ficarão sob a responsabilidade dos pesquisadores por um período não superior a 03 anos; após esse período serão destruídos.

Os estudantes foram informados que realizariam uma prática com jogos educativos. Antes da aplicação dos jogos, os estudantes responderam um teste pré-jogo sobre microbiologia, a fim de listar seus conhecimentos prévios sobre o tema. Em seguida, foi apresentado aos discentes uma explicação sobre as regras dos jogos, onde puderam entender a temática básica que seria abordada. Logo após as explicações, a turma foi dividida em três grupos com oito estudantes para jogar.

Cada grupo de estudantes teve 30 minutos para brincar, entender e aprender com os jogos. O método avaliativo da aprendizagem dos discentes foi através da análise do teste pós-jogo, a fim de perceber as conexões estabelecidas na estrutura cognitiva dos mesmos após o uso dos jogos. Os dados foram tabulados e calculados o percentual de acertos por área avaliada, sendo elas: conhecimento básico relacionado à microbiologia e as suas aplicações (biotecnologia, saúde e meio ambiente).

Os jogos foram elaborados com base na literatura existente sobre jogos didáticos e conteúdos específicos da Microbiologia. Primeiramente, foram confeccionados protótipos dos jogos e, posteriormente, as versões finais. Os jogos utilizados na pesquisa, foram: “Quiz microbiologia”, “Jogo das adivinhações” e o “Jogo da memória”.

O “Quiz microbiologia” apresentou 51 cartas com perguntas de 1 a 51, com quatro alternativas de resposta de (a) a (d), podendo ser jogado individualmente ou em grupo. Se jogado em grupo, um dos estudantes é escolhido para fazer as perguntas e escolher quem vai responder; se responder errado, a carta continua, mas o jogador passa a vez para outro. Se responder corretamente, a carta sai do jogo e o estudante continua respondendo (Figura 1).

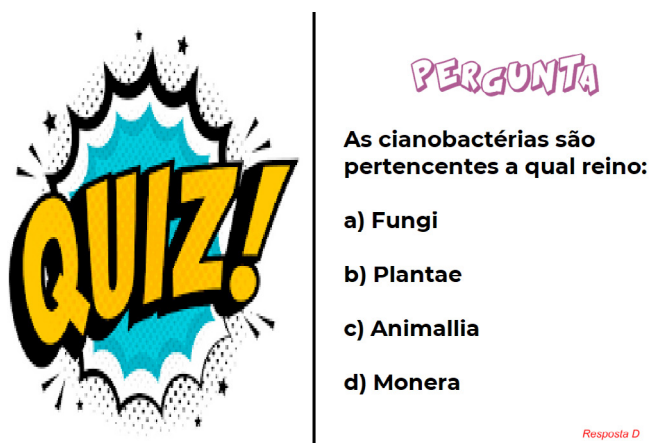


Figura 1: Carta aplicada no jogo “Quiz microbiologia”.

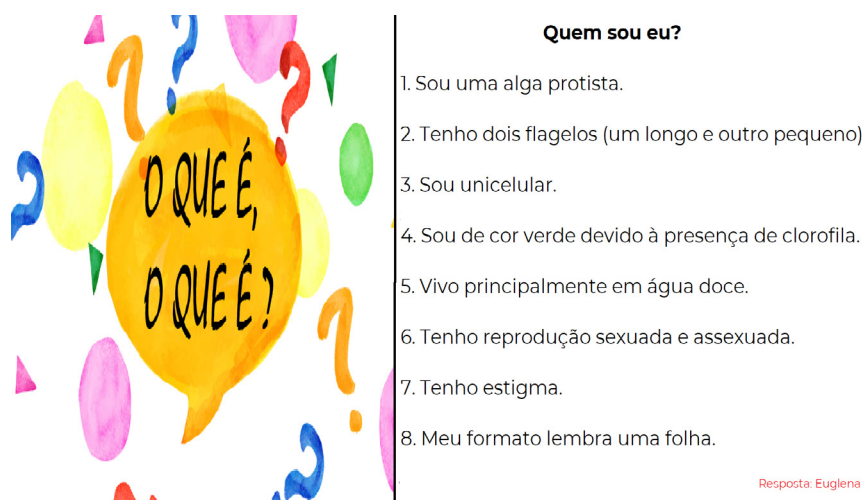


Figura 2: Carta do “Jogo das adivinhações”.

O “Jogo das adivinhações” é composto por 23 cartas no total (Figura 2). Este jogo tem como objetivo desvendar por meio de pistas o que é que tem na carta. Se é uma espécie de microrganismo, uma estrutura, uma aplicação, dentre outras abordagens. Cada carta apresenta uma numeração de 1 a 8 que consiste em características dos microrganismos a ser encontrado. Este jogo tem que ser jogado em grupo ou em dupla. Um estudante terá que ficar responsável pelas cartas e escolher quem vai dar as opções numéricas. Quem está com a carta na mão tem que dar a dica chave.

O “Jogo da memória” consiste em 60 cartas, sendo 10 cartas coringas, contendo perguntas sobre microbiologia, e 25 pares de cartas (Figura 3). Os pares são figuras de várias espécies de microrganismos, cada par tem o nome científico dos microrganismos, facilitando o aprendizado e o entendimento dos estudantes. Este jogo pode ser jogado com apenas uma pessoa ou em grupo, vai depender da opção do professor.



Figura 3: Carta referente ao jogo da memória.

Quanto às regras, as cartas devem ficar viradas para baixo, em seguida os estudantes vão virando e tentando acertar os pares. Se for jogado em grupo, cada estudante vai ter a chance de jogar, caso o colega do grupo erre o par ou a pergunta coringa. Achando a carta coringa, o jogador responde a pergunta, se não acertar ou não quiser responder, outro colega joga, e se caso acerte a carta coringa, esta carta sai do jogo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução da metodologia obteve resultados que indicaram um evidente interesse e participação por parte dos estudantes. Os jogos permitiram um momento de aprendizado e divertido, configurando um ambiente agradável, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais atrativo e significativo para os participantes dos jogos.

A partir da análise dos testes foi possível mensurar que houve uma maior aprendizagem dos estudantes em relação à microbiologia após a aplicação dos jogos didáticos, levando em consideração os seguintes aspectos: conhecimento básico relacionado à Microbiologia e as suas aplicações (biotecnologia, saúde e meio ambiente).

Os resultados da pesquisa colaboram com o estudo de Moreira (2013) que considera que a realização de mudanças no método de ensino é fundamental para que os estudantes possam ter capacidade de defender e construir seu próprio pensamento, sendo estimulados por práticas pedagógicas, como os jogos, abordando teorias passíveis para compreensão de cada estudante.

De acordo com Coutinho et al., 2013, as aulas apenas expositivas e os métodos avaliativos por meios de provas, despertam nos estudantes um desinteresse pelas disciplinas e insatisfação com a forma que é ministrada as aulas e aplicadas as provas. Seria necessário que professores e estudantes sempre estivessem trabalhando juntos para a melhoria do ensino e a forma de aprendizagem, tendo como foco inovações, criatividade e interesse em mudar. Para Machado (2014), são muito importantes as mudanças nos métodos educacionais para que os estudantes se tornem mais capacitados em aprender.

Durante a aplicação dos jogos também foi perceptível que houve uma maior interação entre os estudantes e até gerou uma competição entre os grupos. No entanto, era uma competição saudável, em que os participantes buscavam somar os conhecimentos no objetivo de vencer o adversário. Moreira (2013) diz que enquanto está jogando, o discente desenvolve diversas capacidades como a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, permitindo-o se concentrar por longo tempo na atividade.

Na avaliação de conhecimentos básicos foi abordada a ubiquidade dos microrganismos e a sua classificação; por último, as aplicações desses microrganismos na área da biotecnologia, saúde e meio ambiente. A tabela 1 demonstra a frequência de acertos de cada tema abordados nos testes pré e pós-jogo.

Tabela 1: Frequência de acertos em cada área avaliada nos testes pré e pós-jogo.

Área	Teste pré-jogo (%)	Teste pós-jogo (%)
Conhecimentos básicos	57,3	76,3
Biotecnologia	47,3	63
Saúde	66,4	72,4
Meio Ambiente	62,2	68,3

Os estudantes apresentaram um maior desempenho na avaliação dos conhecimentos básicos, apesar dos livros e professores abordarem principalmente a aplicação dos microrganismos na biotecnologia, saúde e meio ambiente. Notou-se nesta pesquisa que ainda há dúvidas entre os estudantes sobre a classificação dos microrganismos.

Os testes aplicados antes e após os jogos tiveram por objetivo avaliar o conhecimento prévio dos estudantes e a alteração deste conhecimento. Analisando os dados obtidos, nota-se que houve um desenvolvimento no ensino e aprendizado dos discentes, em relação ao conteúdo de microbiologia.

Através dos jogos também foi possível perceber que os estudantes preferiram responder questões relacionadas à vírus e bactérias do que aos protozoários, algas e fungos, o que demonstra um maior entendimento sobre determinados grupos do que outros.

Os jogos podem ser considerados como ferramentas educacionais viáveis e aplicáveis para qualquer tipo de nível escolar, do infantil à graduação, sendo abordados com base nas necessidades dos estudantes e obedecendo ao grau de escolaridade a serem atribuídos (SOUZA, 2013). Santos et al., (2011) relatam que o cognitivo tem que sempre ser praticado com leituras, atividades lúdicas e percepções; para que o cérebro tenha a capacidade de criar e pensar, sem que aja problemas futuros. Com isso, Oliveira et al., (2012), relatam que a prática de jogos melhoram o desempenho dos estudantes.

Kishimoto et al., (2011), fizeram um estudo com jogos para estudantes do ensino médio, e teve como resultado a melhoria do conhecimento, cooperatividade e compreensão do conteúdo dado em sala de aula. Joaquim e Camacho (2014) realizaram um estudo utilizando jogos didáticos como uma estratégia didática para comprovar a eficácia para o ensino e aprendizagem. Desta forma, os jogos são excelentes estratégias didáticas para se buscar o interesse do estudante em aprender.

É importante destacar que o desenvolvimento e aprendizagem não estão nos jogos em si, mas no que é desencadeado a partir das intervenções e dos desafios propostos aos estudantes (DRUZIAN, 2009). Pois, a troca de informações entre os participantes contribui efetivamente para a aquisição do conhecimento (MENDES et al., 2011). No presente estudo o tema trabalhado muitas vezes dificulta o aprendizado dos estudantes por ser muito abstrato. No entanto, observamos que o jogo contribuiu significativamente para um aumento na aprendizagem.

Segundo Druzian (2009), o jogo didático é uma maneira de dar aos estudantes uma forma descontraída de promover o aprendizado. No entanto, esta metodologia não é uma tarefa fácil, pois exige muita dedicação e persistência por parte do professor, o que corrobora com os Parâmetros Curriculares Nacionais em que afirmam que o professor é visto como um facilitador no processo educativo.

CONCLUSÃO

Os jogos didáticos possibilitam o auxílio aos educadores com métodos flexíveis para reorganizar a didática das atividades em sala de aula. A ousadia de buscar atividades inovadoras e práticas pedagógicas são essenciais para tornar as aulas dinâmicas e atrativas.

A utilização de recursos lúdicos representa uma forma de envolver os estudantes em momentos divertidos e prazerosos, enquanto o conhecimento é desenvolvido e a relação professor-estudante é estreitada. A metodologia em questão exige a participação de todos os estudantes, para que o docente possa se envolver com a aula, sem se preocupar com o comportamento dos outros que não participam.

Para a utilização de jogos educativos em sala de aula, deve-se considerar a utilização de materiais simples e de fácil compreensão. O professor pode optar por este tipo de alternativa prática e metodológica, promovendo o incremento para uma novidade aplicada em sala de aula, pois os jogos podem ser mais um meio de transmitir conhecimento de fácil alcance. Cabe ao professor considerar os jogos como ferramenta educativa, de fácil manipulação.

Nesta pesquisa, os estudantes puderam aprender com os jogos: “Quiz microbiologia”, “Jogo das adivinhações” e “Jogo da memória”. Com isso, conclui-se que os jogos foram ferramentas metodológicas cabíveis para incentivar o conhecimento dos estudantes, sendo necessário que mais educadores apliquem este tipo de prática pedagógica para que mais estudantes possam aprender de forma dinâmica, divertida, ousada e flexível.

A função educativa dos jogos ficou claramente perceptível, pois durante sua aplicação foi observado uma ativa interação e participação dos estudantes, de forma descontraída e agradável, além do entusiasmo e da grande aceitação da modalidade didática. A aplicação dos jogos didáticos foi positiva, uma vez que houve melhora significativa no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos da “Microbiologia”.

REFERÊNCIAS

- CAVALCANTE, A. C. P. et al.. Dinâmicas e jogos educativos como ferramenta para a preservação dos recursos ambientais. **Revista Monografias Ambientais - REMOA**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 3049-3054, mar. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/2236130810950>. Acesso em: 07 fev. 2020.
- COUTINHO, A. S.; REZENDE, I. M. N.; ARAUJO, M. L. F. A avaliação no ensino de biologia: concepções e sentimentos de discentes do ensino médio. **Revista Didática Sistêmica**, ISSN 1809-3108. v. 15 n. 2. p. 45-60. 2013.
- DRUZIAN, M. E. B. Jogos como recurso didático no ensino aprendizagem de frações. **VIVYA**, v. 27, n. 1, p. 67-78. 2009.
- FERNANDES, J., P. **O Lilavati de Bhaskaracarya e o Sistema Métrico Moderno**: qual o denominador comum para o ensino de Ciências e Matemática? Trabalho de conclusão de curso. Universidade de Brasília Faculdade UnB Planaltina. Fevereiro, 2013.
- GOMES, T.; ABADE, T.; CAMPOS, J. C.; HARISSON, M. D.; SILVA, J. L. **Desenvolvimento de Jogos Educativos na plataforma APEX**: O Jogo da Asma. Departamento de Informática. Universidade do Minho & HASLab / INESC TEC, Braga, Portugal. 2013.
- JOAQUIM, F. L.; CAMACHO, A. C. L. F. O uso de jogos como estratégia de ensino: relato de experiência. **Rev. Enferm. UFPE on line**. Recife, v.8. n 4, abr., 2014.
- KISHIMOTO, T. M.; PINAZZA, M. A.; MORGADO, R. F. C.; TOYOFUKI, K. R. Jogo e letramento: crianças de 6 anos no ensino fundamental. Universidade de São Paulo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.37, n.1, 220p. 191-210, jan./abr. 2011.
- LEITE, C. A.; FONTOURA, H. A. O desenvolvimento profissional dos professores e o uso de jogos cooperativos na prática docente nas escolas. Colabor@ - **Revista Digital da CVA - Ricesu**, ISSN 1519-8529. v 8, n 30, Dezembro de 2013.
- MACHADO, M. M. B. **Tema Meio Ambiente, Sustentabilidade e Educação Ambiental no Ensino de Biologia**: um estudo sobre as práticas dos professores do Ensino Médio de Sapucaia do Sul, RS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2014.
- MENDES, M. B. P.; BRANDÃO, R. A.; FIGUEIREDO, A. Q. S. A. **Integrando palavras**: uma nova abordagem didática para o ensino de Botânica na escola. Revistado congresso internacional de humanidades. Universidade de Brasília, 2011, ISSN 1982-8640. Disponível em: <http://unb.revistaintercambio.net.br/24h/pessoa/temp/anexo/1003/1315/2126.pdf>> Acesso em: 27 de jan. de 2020.
- MOREIRA, L. C. **O ensino de biologia por investigação e problematização: uma articulação entre teoria e prática em uma escola pública de Cruz das Almas-BA**. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia Pró-reitoria de Graduação – PROGRAD Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas curso de Licenciatura em Biologia. Cruz das Almas. 2013.
- OLIVEIRA, C. S.; COSTA, S. R. R.; SANTOS, I. C. L.; LEMOS, C. E. S. Oficina de educação, memória, esquecimento e jogos lúdicos para a Terceira Idade. **Rev. Ciênc. Ext.** v. 8, n. 1, p. 8-17. 2012.
- ROLIM, F. J. R. **A influência dos jogos na educação**: Uma abordagem sobre o lúdico no ensino de matemática. Trabalho de conclusão de curso. Licenciatura em computação. Centro de ciências exatas e sociais aplicadas. Universidade Estadual da Paraíba. 2014.
- SANTOS, T. C. F.; BARREIRA, I. A.; GOMES, M. L. B.; BAPTISTA, S. S.; PERES, M. A. A.; FILHO, A. J. A memória, o controle das lembranças e a pesquisa em história da enfermagem. **Esc Anna Nery** (impr.) jul-set; v. 15, n. 3, p. 616-621. 2011.
- SOUZA, V. G. A. Arte, percepção e contexto: breves considerações em filosofia da arte. **Revista Filosofia Capital**. ISSN 1982 6613. V.8, Edição 15, 2013.