

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

A quiz game as a didactic-pedagogical resource in the development of logical reasoning as a process of teaching and learning science content from the eighth year of elementary education

Dandara Andrade de Oliveira

Universidade Estadual de Roraima
dandaraa_oliveira@hotmail.com

Evandro Ghedin

Universidade Estadual de Roraima
evandroghedin@gmail.com

Juliane Marques de Souza

Universidade Estadual de Roraima
juliane.marques.souza@gmail.com

Resumo

Este artigo resulta do processo investigativo realizado durante o ano de 2012, que teve como problema caracterizar de que forma o uso de um jogo estimula o raciocínio lógico, contribuindo além da aprendizagem significativa. Esta proposta teve como objetivo produção e avaliação de um jogo de perguntas e respostas e sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico no processo de ensino-aprendizagem. A perspectiva teórica que norteia este trabalho é a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel e a metodologia utilizada está inserida em uma abordagem mista. A partir deste estudo, concluiu-se que a utilização de recursos didáticos contribui positivamente com o processo de ensino aprendizagem e neste contexto, o professor deve exercer seu papel mediador, sendo ele inovador, criativo e estimulador do processo. Diante disto, a elaboração de novas metodologias é fundamental para a estimulação do interesse do aluno motivando-o a interagir de maneira participativa.

Palavras-chave: material didático, ciências, raciocínio lógico, aprendizagem significativa.

Abstract

This article is the result of a research conducted during the year of 2012. The objective was to determine in which ways a game can be used to encourage logical reasoning, contributing beyond meaningful learning. This study aimed to create and evaluate the contribution of a quiz for the development of logical reasoning in the learning process. The theoretical perspective that guides this paper is the Meaningful Learning Theory of David Ausubel, and the methodology is embedded in a mixed approach. Through this research it was concluded that the use of teaching resources contribute positively to the process of teaching and learning, and in this context, the teachers must exercise their mediating role, being innovative, creative and stimulating the learning process. Therefore, the development of new methodologies is essential for the stimulation of student interest, motivating them to interact in a participatory way.

Keywords: course materials, science, logical, meaningful learning.

Introdução

Com o avanço da ciência, limitar as aulas de Ciências à aulas expositivas usando apenas o quadro branco e o livro didático é praticamente inaceitável, pois, a cada ano que passa, o estudante encontra-se cada vez mais em contato com informações obtidas a partir da internet e de outros meios de fácil acesso por grande parte da população. Neste sentido, os jogos caracterizam-se como estratégias eficazes em promover, estimular e facilitar o processo de ensino aprendizagem.

A partir disso, o presente estudo teve como objetivo principal avaliar de que modo o uso de um jogo de perguntas e respostas elaborado pelo próprio professor contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de ciências no 8º ano do ensino fundamental.

Raciocínio Lógico e Aprendizagem Significativa

Diante da visão de que os processos cognitivos apresentam ligação direta ao processo de aprendizagem, Moreira e Masini (2011) afirmam que:

Cognição é o processo do qual o mundo de significados tem origem. À medida que o ser se situa no mundo, estabelece relações de significação, isto é, atribui significados a realidade em que se encontra. Esses significados não são entidades estáticas, mas pontos de partida para atribuição de outros significados. Tem origem então, a estrutura cognitiva (os primeiros significados), constituindo-se nos “pontos básicos de ancoragem” dos quais derivam outros significados (MOREIRA E MASINI, 2011, p. 13).

O processo cognitivo enfatizado neste estudo foi o Raciocínio lógico, o qual é geralmente estimulado nas séries iniciais para que a partir do desenvolvimento deste o aluno esteja apto a escrever, ler e resolver problemas respectivos a sua faixa etária.

No que se refere aos pontos de ancoragem já disponibilizados na estrutura cognitiva de um estudante, pode-se recorrer à Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel que

tem como proposta, valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes. Portanto, a ideia central desta teoria é que o fator mais importante no processo de aprendizagem é levar em consideração aquilo que o aluno já sabe. Estes conhecimentos prévios ao qual Ausubel costuma considerar como algo indispensável ao processo de aprendizagem são os chamados “subsunçores”, conhecimentos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz.

A aprendizagem significativa processa-se quando o material novo, ideias e informações que apresentam uma estrutura lógica, interagem com conceitos relevantes e inclusivos, claros e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade. (MOREIRA, 1982).

Tendo em vista a perspectiva cognitivista, a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel tem total influência no trabalho realizado.

Jogos no ensino de Ciências

É nítido que com o avanço da ciência, limitar as aulas de Ciências a aulas expositivas usando apenas o quadro branco e o livro didático é praticamente inaceitável, pois, a cada ano que passa, o estudante encontra-se cada vez mais em contato com informações obtidas a partir da internet e de outros meios de fácil acesso por grande parte da população.

Com isso, os jogos caracterizam-se como estratégias eficazes em promover, estimular e facilitar o processo de ensino aprendizagem, de acordo com pesquisas realizadas como apontam os trabalhos realizados por Freitas (2011), Silva e Morais (2011) e Vargas (2009).

Segundo Campos (2001), os materiais didáticos são ferramentas fundamentais para os processos de ensino e aprendizagem. O jogo didático, neste contexto, caracteriza-se como uma importante e viável alternativa para auxiliar em tais processos por favorecer a construção do conhecimento ao aluno.

Com a utilização de mediações didático-pedagógicas que não sejam as aulas tradicionais ministradas pelo professor, é possível superar as dificuldades tradicionalmente instituídas que decorrem de uma forma tradicional de ensino, com isso, além de expor o conteúdo de uma forma diferenciada, fazer dos alunos participantes ativos do processo de aprendizagem. (CASTOLDI e POLINARSKI, 2009).

Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido em uma turma do 8º ano do ensino fundamental (segundo segmento), que compreende vinte e sete alunos com idades entre onze e treze anos de uma escola da rede privada de ensino no município de Boa Vista. Os conteúdos abordados na ocasião da aplicação do jogo foram citologia e os sistemas corporais, dentre eles: sistema cardiovascular, sistema excretor, sistema nervoso, sistema digestivo, sistema respiratório, e sobre a importância dos alimentos.

O método utilizado no presente estudo está inserido em uma abordagem mista e ainda experimental quanto a sua finalidade.

O jogo de perguntas e respostas conta apenas com a utilização de dois dados e de variadas perguntas elaboradas pelo próprio professor as quais podem variar de acordo com o conteúdo da disciplina que está sendo ministrada.

Inicialmente a turma foi dividida em grupos de maneira que estes grupos tenham uma quantidade aproximadamente igual de integrantes. Aleatoriamente decide-se uma ordem para os grupos. Se os alunos preferirem estes grupos podem ter nomes, promovendo um estímulo ainda maior nos estudantes.

O jogo consiste em diferentes tipos de perguntas: perguntas com respostas de múltipla escolha; perguntas com respostas dissertativas e/ou narrativas; perguntas com dicas: consistem em dicas que são fornecidas para uma resposta final, no qual todos os grupos poderão escolher uma única dica e, por vez, opinar até que um grupo acerte. Outra opção Mímica ou Desenho: um aluno do grupo escolhe um número de 1 à 10 e este deverá decidir se realizará uma mímica ou um desenho para sua equipe tentar adivinhar, ganhando assim a pontuação determinada pelo professor, estas não apresentam relação alguma com o conteúdo estudado, é uma opção para promover a diversão e descontração dos estudantes.

Foram atribuídas pontuações nos dados, respectivos para cada pergunta (TABELA 1). A pontuação máxima de cada questão é determinada pelo professor de acordo com o grau de dificuldade após o lançamento dos dados. Os pontos foram assim distribuídos:

| Tipo de Pergunta | Pontuação Respectiva nos Dados | Valor da Questão |
|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|
| Pergunta Subjetiva | De 2 a 4 pontos | 20 Pontos |
| Pergunta Objetiva | De 5 a 7 pontos | 15 Pontos |
| Pergunta Dica | De 8 a 10 pontos | 10 Pontos |
| Mímica ou Desenho | De 11 a 12 pontos | 05 Pontos |

Tabela 1 - Pontuação das perguntas a serem referenciadas nos dados e os valores de cada pergunta.

O grupo que atingir o maior número de pontos ao final de todas as rodadas, ganha o jogo.

A partir de estudos realizados por Allen (2002), que analisou a influência do museu na contribuição do ensino, propôs uma análise de dados qualitativa a partir de conversas dos estudantes, que será utilizada neste trabalho.

A coleta de dados foi feita por meio da gravação apenas em áudio da aula. Como forma de avaliação foram elaborados alguns parâmetros para a avaliação das perguntas subjetivas. Nestes, a medida que as respostas apresentavam os requisitos de cada critério avaliativo os mesmos recebiam a pontuação (TABELA 2).

Este tipo de avaliação foi utilizada para análise quantitativa dos dados. O nível de complexidade da questão elaborada foi o fator que possibilitou a visualização da utilização do raciocínio lógico pelos alunos para responder as questões obtendo maior pontuação diante dos indicadores permitindo a maior complexidade de relações estabelecidas nas respostas.

| Quesitos para respostas dos alunos | Pontuação atribuída para cada quesito |
|---|--|
| Pergunta não respondida. | Zero |
| Pergunta respondida de maneira direta e objetiva, não exemplificando. | 1 ponto |

| | |
|---|----------|
| Pergunta respondida de maneira direta e objetiva, exemplificando. | 2 pontos |
| Pergunta respondida de maneira completa e exemplificando. | 3 pontos |

Tabela 2 - Quesitos atribuídos para a resolução das perguntas subjetivas, ao qual os alunos foram submetidos.

Resultados

Tendo em vista que uma das análises da influência do jogo no processo de ensino aprendizagem se faz por meio de uma abordagem qualitativa, buscou-se avaliar e investigar a partir disto o diálogo entre os estudantes e professor, caracterizando estas conversas a partir das categorias descritas por Allen (2002).

As categorias descritas por Allen consistem em cinco, as quais possuem subcategorias, sendo elas: conversa perceptiva, conversa conectiva, conversa estratégica, conversa afetiva e conversa conceitual.

A partir da definição das categorias e do material de campo coletado foram reproduzidas algumas conversas realizadas pelos estudantes durante a aplicação do jogo e estas foram analisadas e caracterizadas. Para efeito de compreensão foram utilizadas as legendas abaixo para possível leitura dos diálogos.

P: professora A1: alunos do grupo 1 A2: alunos do grupo 2
A3: alunos do grupo 3 A4: alunos do grupo 4 MA: muitos alunos falando

Foram observadas inúmeras conversas entre os estudantes, dentre elas, quando submetidos a uma pergunta dica, a qual a resposta era “hemácia”, observou-se que a todo o momento os estudantes estimulavam o raciocínio lógico para unir as “peças” deste enigma para chegar até a resposta correta. Conforme o diálogo a seguir.

P: Vamos lá, eu tenho aqui uma resposta e para chegar a essa resposta vocês precisam ficar atentos as dicas que vão sendo dadas a cada grupo por vez. O primeiro grupo pode escolher uma dica.

A1: Dica 2.

P: A cada dia morrem 20 mil por milímetro cúbico de sangue.

A1: Hãh? (alunos discutem rapidamente). Ah professora, sei lá. Célula? – **conversa conceitual simples**

P: Não. Próximo grupo, um número.

A2: Número 3.

P: Sou conhecida como eritrócito.

A2: Eritrócito? Eu lembro que já ouvi isso (murmuram os alunos discutindo seriamente). Professora pode “chutar”? – **conversa conectiva de conhecimento**

P: Pode!

A2: É... Isso tem a ver com célula né professora? Parece nome de célula! – **conversa conectiva de conhecimento**

P: Não sei, não sei de nada (diz a professora sorrindo).

A2: Ah professora. Então vai, é... Osteócito! – **conversa conceitual simples**

A4: Nada a ver osteócito. Osteócito é a célula do osso, a professora tava explicando semana passada, nada a ver com sangue. – **conversa conectiva de conhecimento**

A4: Cala a boca menino! Tu não tá vendo que as dicas são pra todo mundo? (repreende o colega uma aluna do quarto grupo) – **conversa afetiva de intriga**

P: Ei, ei, ei. Concentrem-se e lembrem-se das outras dicas. Não é osteócito, mas vamos seguir. Grupo “cross” (terceiro grupo), uma dica.

A3: Dica 1 professora.

P: Estou presente no organismo por até 120 dias.

A4: Ei, ei (murmuram alunos do outro grupo) Professora a gente já sabe, se eles não souberem a gente responde! – **conversa conceitual complexa**

A3: Mas a gente também já sabe. São as hemácias! – **conversa conceitual simples**

P: Exatamente! Ponto para o grupo “cross”.

A4: Ah, depois dessa dica qualquer um acertava. “Né” que as hemácias são produzidas na medula óssea vermelha professora? – **conversa conceitual complexa**

P: Isso mesmo! E qual é a outra medula que existe dentro dos ossos mesmo “eim”?

TG: Medula óssea amarela e lá é a reserva de gordura! – **conversa conceitual simples**

P: Muito bom “tô” gostando de ver!

A partir da análise dos dados, observou-se que as perguntas dicas tiveram grande importância no estímulo do raciocínio lógico dos estudantes, tendo em vista que estes realizaram diversas conversas conectivas de conhecimento, ao qual o aluno busca relacionar conteúdos que já estudou com outros conceitos solicitados no momento. Além disso, conversas conceituais simples e complexas foram observadas durante o diálogo entre os alunos, já que eles, a partir de discussões, principalmente durante as perguntas subjetivas, chegavam ou a conceitos simples sobre o objeto explorado, ou a conceitos mais elaborados com discussões de outros conceitos, chegando a uma conclusão de que tudo o que se aprende encontra-se intimamente relacionado.

Além de uma abordagem qualitativa, os dados também foram analisados quantitativamente. Esta consistiu no somatório dos pontos diante dos quesitos cumpridos pelos alunos ao responderem as perguntas subjetivas.

A partir dos quesitos atribuídos, foram determinadas pontuações, ao qual dependendo do somatório das pontuações de todas as perguntas realizadas atingidas pelos alunos, significa que estes utilizaram completamente (caso a pontuação alcançasse de 14 a 21 pontos), parcialmente (caso a pontuação alcançasse de 8 a 13 pontos), ou não utilizaram o raciocínio lógico (caso a pontuação alcançasse de 0 a 7 pontos) para responder as questões, tendo em vistas que as perguntas foram elaboradas com esta finalidade.

Após o somatório dos quesitos alcançados pelos alunos, observou-se que os mesmos alcançaram uma pontuação de 18 pontos. Frente a isto, conclui-se que o jogo auxilia no processo de ensino aprendizagem, tendo em vista que atua como estimulador do raciocínio lógico, já que os alunos o utilizaram a todo o momento para responder às questões, buscando relacionar conceitos já estudados com conceitos que até o instante buscava-se aprender.

O jogo demonstrou ser um instrumento de aprendizagem bastante significativo contribuindo com a aprendizagem significativa e estimulando o raciocínio lógico já que foi a partir das perguntas feitas para os alunos do decorrer do jogo que estes faziam associações com conteúdos já estudados e através de discussões com os colegas da equipe chegavam a conclusões.

Com a observação das conversas dos estudantes caracterizadas a partir das categorias descritas por Allen e após a análise quantitativa dos dados a partir dos quesitos elaborados para a resolução dos problemas propostos para os alunos, observou-se que em todo o momento, para responder às perguntas os estudantes buscavam fazer relações com conteúdos já estudados por eles, como é possível observar na segunda conversa dos estudantes citada no presente trabalho.

Tendo em vista a teoria da aprendizagem significativa o jogo mostrou ter contribuído com esse tipo de aprendizagem já que os alunos demonstraram em diversos momentos do jogo fazer estas relações.

Considerações finais

Ao realizar atividades como estas, por mais simples que seja, alimenta-se um espírito competitivo nos estudantes, o que de certa forma é algo positivo, já que estes fazem de tudo para ganhar o jogo buscando responder corretamente as questões.

Além disso, a possibilidade que o jogo traz de interação do estudante com os colegas facilitou bastante o diálogo entre os estudantes, permitindo que eles discutissem estratégias e na busca de informações já estudadas pelos mesmos durante as perguntas.

Com isso, o jogo de perguntas e respostas mostrou ser uma estratégia positiva diante do processo de ensino aprendizagem, tendo em vista que além de ser um material simples e de baixo custo para o professor desenvolver em sala de aula, estimula o estudante a fazer relações do conhecimento já adquirido com o novo conhecimento, tornando o estudante ativo diante do aprendizado e promovendo uma aprendizagem significativa, além de tornar as aulas mais atrativas, prazerosas estimulando o estudante na busca do conhecimento.

Referências

- ALLEN, S. Looking for learning in visitor, talk: a methodological exploration. In: **Learnig Conversations in Museums**. New Jersey: LEA Publishers, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 2006. 135p.
- CAMPOS, L. M. L., BORTOLOTO, T. M., FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para ensino de ciências e biologia: Uma proposta para favorecer a aprendizagem**. São Paulo: UNESP, Botucatu, 2001. *Anais*.

CASTOLDI, Rafael; POLINARSKI, Celso, Aparecido. A Utilização de Recursos Didático-Pedagógicos na Motivação da Aprendizagem. In: I SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2009, Paraná. **Anais...** Paraná: 2009. 8p. p. 684-692.

FREITAS, Rafaela de Lima; FURLAN, Ana Laura Diniz; KUNZE, Jean Carlos; MACIEL, Michel Muller; SANTOS, Aricsson Claydsson Quiles dos; COSTA, Reginaldo Rodrigues da. Uso de jogos como ferramenta didática no ensino de botânica. In: X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, Curitiba – PR. **Anais...** 7p. 2011.

GHEDIN, Evandro; FRANCO, Santoro, Amélia, Maria. **Questões de método na construção da pesquisa em educação.** São Paulo – SP: Cortez editora, 2011.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti . **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.

MOREIRA, A. Marco; MASINI, S. F. Elcie. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo – SP: Moraes Ltda, 1982.

MOREIRA, A. Marco; MASINI, S. F. Elcie. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo – SP: Centauro, 2011.

MOREIRA, A. Marco. **Metodologias de pesquisa em ensino.** São Paulo – SP: Editora livraria da física, 2011.

MOREIRA, A. Marco. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MORTARI, Cezar A. **Introdução à lógica.** 1. ed. São Paulo, SP: UNESP, 2001.

PEDROSO, Carla Vargas. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, Curitiba – PR. **Anais...** 9p. 2009.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, L. M.; BARON, P. M.; FINCK, L. T. N.; DOROCINSKI, I. S. Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, Curitiba, v.2, n.1 p.37-42, jul. 2001-jul. 2002.

SCOLARI, T. Angélica; BERNARDI, Giliane; CORDENONSI, Z. Andre. **O Desenvolvimento do Raciocínio Lógico através de Objetos de Aprendizagem.** Santa Maria – RS, 2010. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo10/artigos/4eGiliane.pdf>>. Acesso em: 12 de maio de 2012.

SILVA, V. B. Audília; MORAES, G. Moemy. Jogos Pedagógicos como Estratégia no Ensino de Morfologia Vegetal. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia**, vol.7, N.13; 2011 Pág.1642-1652.

SKINNER, B. Frederic. Teorias de aprendizagem são necessárias? **Rev. Brasileira de Análise do Comportamento.** Vol. 1, nº1, 2005.