

MICROBIOLOGIA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

F.B.Pessoa

Gerência de Ensino Superior – CEFET-AM
Av. Sete de Setembro, 1975 Centro CEP 69020-120 – Manaus – AM
E-mail: fbpbio@yahoo.com.br

J.M.V.M. de Lucena

Gerência de Ensino Superior – CEFET-AM
Av. Sete de Setembro, 1975 Centro CEP 69020-120 – Manaus – AM
E-mail: jlucena@cefetam.edu.br

A.F. Albuquerque

Gerência de Ensino Superior – CEFET-AM
Av. Sete de Setembro, 1975 Centro CEP 69020-120 – Manaus – AM

RESUMO

A concepção de uma educação direcionada para a memorização e armazenamento de informações sem nenhuma aplicação diária para o aluno é ainda predominante em grande parte das escolas. Uma educação que não é voltada para os interesses dos alunos, que não cria situações para motivar o aluno, mas limita-se apenas a reproduzir conteúdos. Dentre os conteúdos da disciplina de ciências no ensino fundamental, os temas de microbiologia estão entre aqueles que oferecem maiores dificuldades. Crianças de idades entre 10 e 12 anos ainda não desenvolveram plenamente sua capacidade de abstração, tornando muito difícil a compreensão das estruturas, forma e função de seres microscópicos. Compreendendo o professor como um agente da aprendizagem, entende-se que o mesmo deva buscar instrumentos que auxiliem os alunos nesse processo. Nesse contexto, surgem os jogos pedagógicos como instrumentos muito úteis para motivar e instigar a curiosidade e a criatividade dos alunos. Sabendo utilizá-los, poderão constituir-se em facilitadores do ensino de microbiologia em sala de aula. Através de levantamento bibliográfico optou-se por adaptar dois jogos bem conhecidos, jogo da memória e quebra-cabeças, para aplicação em sala de aula com o tema microbiologia. Os jogos foram avaliados por professoras da escola que observaram a aplicação dos mesmos em duas turmas diferentes de 6ª série do ensino fundamental. Os resultados mostraram que ambos os jogos mantiveram a atenção das crianças do início ao fim, foram interessantes e desafiadores, estimularam a capacidade mental e de cooperação entre as crianças, e permitiram que os mesmos avaliassem seus próprios resultados sem dúvidas, segundo a avaliação dos observadores. Conforme os resultados obtidos, pode-se sugerir que ambos os jogos sejam utilizados no ensino de microbiologia alcançando resultados positivos.

PALAVRAS-CHAVE: microbiologia, ensino fundamental, jogos.

1. INTRODUÇÃO

Cada vez mais o mercado de trabalho busca pessoas que sejam capazes de resolver problemas, que saibam lidar com situações adversas. Entretanto, a maioria das escolas ainda ensina fórmulas prontas e conceitos mediante memorização não associada ao contexto social dos educandos. Aprende-se quem descobriu o Brasil, que um mais um são dois, mas muitos não recebem e não aprendem a principal lição: pensar. Quando se fala em pensar, fala-se de usar a capacidade mental de uma forma lógica, racional, sendo capaz de questionar o que se passa em nossa volta e interferir na sociedade. Para isso, seria necessário que o próprio educador repensasse sua forma de ensinar, partindo da avaliação do processo de ensino-aprendizagem que ele mesmo vivenciou nos bancos de escola.

Pode-se perceber que a atuação de muitos educadores parte da compreensão, de o aluno está em sala de aula apenas com o objetivo de adquirir conhecimentos e arquivá-los. A sala de aula torna-se um ambiente desinteressante, monótono, repleto de atividades repetitivas e pouco desafiadoras, dificultando o aprendizado do educando.

Paulo Freire (2002) denominou a educação tradicional como educação bancária, pois o aluno recebe passivamente os conhecimentos, tornando-se um depósito do professor, sendo o professor o ser superior que ensina os ignorantes. A educação bancária ensina que quanto mais se dá conteúdo mais se sabe, e o indivíduo perde assim seu poder de criar, de transformar, passando de sujeito a um mero objeto.

Se o trabalho de educador tiver como principal objetivo preparar o aluno apenas para o mundo da produção, corre-se o risco de transformá-los em pessoas alienadas que são facilmente manipuláveis e conformistas, não sendo capazes de selecionar as informações úteis para o seu bem estar, absorvendo todo o tipo de informação que lhe é oferecida, sem questionamento.

O educador deve visar proporcionar uma educação que satisfaça às necessidades dos alunos, da sua realidade social, gerando grandes possibilidades e oportunidades de facilitar a construção do conhecimento e transformação da sociedade por indivíduos conscientemente atuantes. Tentar ensinar uma criança fora de seu mundo, fora de seu contexto psicológico, cultural e social sem utilizar uma linguagem acessível, é o mesmo que ficar remando contra a maré. (SANTOS, 1998; RODRIGUES, 2002).

O trabalho educativo consiste na problematização da situação, que além de se revelar como a força motivadora da aprendizagem, permitirá aos educandos um esforço de compreensão do vivido, chegando a um nível mais crítico de conhecimento de sua realidade, sempre através das trocas de experiência em torno da prática social (VIÑAS, 1999).

Em grande parte das escolas, os conteúdos escolares são trabalhados de uma maneira mecânica, abstrata, sem nenhuma associação com os conhecimentos e o contexto social dos educandos. O resultado disto para os temas de característica mais abstrata pode ser catastrófico. O ensino de microbiologia inicia sua trajetória na sexta série do ensino fundamental, explicando o mundo microscópico dos vírus, bactérias, protozoários e fungos. A maioria desses seres vivos não pode ser vista a olho nu, exceto pelos fungos macroscópicos. Este torna-se um fator complicador para escolas que não dispõem de recursos como um laboratório de biologia, por mais simples que seja. Neste caso, esses tornam-se temas abstratos, constituindo-se num dos fatores para que não haja a assimilação do conteúdo de microbiologia, causando assim um desinteresse pela matéria (SANTOS, 1998).

Nesse contexto, surgiram alguns questionamentos sobre como instigar o interesse da criança pela microbiologia, e como facilitar o aprendizado da mesma. A tarefa de educar consiste em instigar o aluno a pensar, a transformar o meio em que vive. Para isso, é possível facilitar a aprendizagem através de jogos pedagógicos (KAMII & DREVIS, 1991).

Os jogos são uma ferramenta que instiga a curiosidade e motiva os alunos a buscar respostas para os problemas apresentados. Mostra-se como uma forma de tirar o educando da situação de passivo depositário de conhecimentos, transformando-o em investigador, aquele que cria e recria questionamentos a partir das respostas encontradas. Trata-se de um tornar o processo ensino-aprendizagem uma sucessão de eventos dinâmicos de construção de conhecimentos, com a participação ativa do próprio aprendiz.

2. OBJETIVOS

Na expectativa de despertar o interesse e a curiosidade de alunos da sexta série do ensino fundamental sobre o conteúdo de microbiologia desenvolvido em sala de aula, buscou-se utilizar jogos pedagógicos adaptados visando facilitar o processo

ensino-aprendizagem. A aplicação de jogos como instrumento pedagógico deveria criar um ambiente motivador e prazeroso em sala de aula, possibilitando um melhor aproveitamento.

3. METODOLOGIA

A pesquisa se iniciou no segundo semestre de 2005. Através do levantamento bibliográfico foi possível conhecer melhor a respeito dos jogos educativos e os autores que os defendem. A partir dos tipos de jogos sugeridos na literatura, optou-se pelo quebra-cabeças e jogo da memória, dois jogos bem conhecidos das crianças. Estes foram adaptados ao conteúdo de microbiologia, enfatizando as diferenças morfológicas entre os diferentes seres vivos dos Reinos Monera (bactérias), Protista (protozoários), Fungi (fungos) e Vírus, e aplicados na 6ª série do ensino fundamental.

Nos meses de Março e Abril de 2006 foram observados os alunos das 6ª séries do ensino fundamental de uma determinada escola particular. Os jogos escolhidos como estratégia pedagógica foram o quebra-cabeças e o jogo da memória, os quais foram confeccionados tomando como parâmetro a turma que tinha o maior número de alunos.

3.1 Confeção dos jogos

3.1.1. Confeção do jogo da memória: Para o jogo da memória foram confeccionadas 10 cartas com figuras de microrganismos diferentes (ver anexo A). As dez primeiras cartas foram desenhadas manualmente, sendo as figuras copiadas de livros da 6ª série do ensino fundamental (BARROS & PAULINO, 2003; LOPES, 1995).

As cartas foram confeccionadas em papel ofício tamanho A4 sendo posteriormente copiadas em máquina reprográfica 24 cópias de cada carta, totalizando 240 cartas. Ao término desta fase, as cartas foram pintadas de acordo com as cores da ilustração do livro do ensino fundamental, recortadas no tamanho de 9,0 x 6,0 cm de largura e coladas em papel cartão. Foram necessários 12 conjuntos de jogos da memória com 20 cartas cada um.

3.1.2. Confeção do quebra-cabeças: Para o quebra-cabeças utilizou-se um modelo de Celso Antunes (1998), na forma de um hexágono em branco, o qual sofreu uma pequena adaptação. A fabricação de cada quebra-cabeça adaptado à microbiologia se deu da seguinte maneira:

Em máquina reprográfica foram tiradas 24 cópias do hexágono em branco. Utilizou-se papel ofício tamanho A4. Em seguida, recortou-se o hexágono do papel ofício e colou-se no verso do papel cartão.

As figuras escolhidas para compor o quebra-cabeças foram as mesmas do jogo da memória, tendo sido confeccionadas 20 figuras de vírus e 04 de protozoários. A escolha foi aleatória. No total foram tiradas 24 cópias em máquina reprográfica em papel ofício tamanho A4. Em seguida, pintou-se cada uma delas, recortando-as no tamanho 9,0 x 6,0 cm de largura, ficando igual ao tamanho da carta do jogo da memória.

Cada carta foi colada no verso do papel cartão. Após o término dessa fase, os hexágonos já com as figuras de microrganismos colados, foram recortados em nove pedaços, formando as peças do quebra-cabeças.

3.2. Aplicação dos jogos

3.2.1. Aplicação do jogo da memória. Turma: A. Os jogos foram aplicados inicialmente na turma A. Antes que iniciasse a aplicação da estratégia pedagógica, foram dadas explicações para os alunos do que seria a atividade. Em seguida, perguntou-se se todos conheciam o jogo da memória e se sabiam jogá-lo. Após dar as devidas explicações, foi pedido para que os alunos formassem pares e esperassem até que fossem distribuídos os conjuntos de cartas para cada dupla.

Distribuídos os conjuntos de cartas, cada dupla embaralhou e arrumou as cartas. Quando todos terminaram de arrumá-las foi iniciado o jogo, dando um tempo de 10 minutos para sua finalização.

3.2.2. Aplicação do jogo quebra-cabeças. Turma: A. Ao término do jogo da memória foram recolhidas todas as cartas. Os alunos permaneceram na mesma posição que estavam anteriormente. Foram distribuídos os quebra-cabeças individualmente, não permitindo que nenhum dos alunos iniciasse antes que o professor ordenasse a iniciação do jogo. Foram dados 15 minutos para que os alunos montassem o quebra-cabeças. Após o término do jogo foram recolhidas as

peças e guardadas em seu devido lugar. Vale lembrar que a professora de ciências trabalhou o assunto de microbiologia nos meses anteriores à aplicação da estratégia pedagógica.

3.2.3. Aplicação do jogo da memória e quebra-cabeças. Turma: B. Os procedimentos metodológicos aplicados na turma B foram semelhantes aos procedimentos metodológicos aplicados anteriormente na turma A. Tanto para o jogo da memória quanto para o jogo de quebra-cabeça.

3.3. Avaliação dos jogos

Foi agendado com duas professoras de uma escola particular, o dia disponível para aplicação dos jogos em sala de aula como estratégia de ensino. Os dois jogos foram aplicados em duas turmas diferentes de 6ª série no dia 23 de junho de 2006 no período matutino, sendo observados e avaliados por uma pedagoga e a uma professora de ciências, nas turmas B e A, respectivamente.

Cada turma foi avaliada por apenas uma professora. As professoras, ambas com aproximadamente dez anos de experiência no ensino fundamental, participaram da atividade como observadoras, respondendo a um questionário fechado, com as seguintes perguntas para avaliação de cada jogo: 1. Se o jogo era interessante e desafiador para as crianças; 2. Se todos os jogadores participavam ativamente do jogo do começo ao fim; 3. Se o jogo estimulava a atividade mental das crianças e sua capacidade de cooperação; 4. Se o jogo permitia que as crianças avaliassem seu sucesso sem margem de dúvida; e 5. Se o jogo estava sendo desenvolvido em condições ambientais de higiene favorável.

4. RESULTADOS

Os alunos de ambas as turmas das 6ª séries do ensino fundamental jogaram tanto o jogo da memória quanto do jogo de quebra-cabeça com concentração e afinco. Apresentando motivação e uma pré-disposição para jogá-los. A seguir, são apresentados os resultados das perguntas do questionário proposto para avaliação dos jogos.

4.1. Quebra-cabeças

4.1.1 Turma: A. É interessante e desafiador para as crianças? Todos os jogadores participam ativamente do jogo do começo ao fim? O jogo estimula a atividade mental das crianças e sua capacidade de cooperação? O jogo permite que as crianças avaliem seu sucesso sem margem de dúvida? O jogo está sendo desenvolvido em condições ambientais de higiene favorável? . Para todas estas cinco perguntas feitas à avaliadora da turma A no decorrer da aplicação do jogo, a resposta foi “sim”.

4.1.2 Turma: B. As perguntas citadas acima foram aplicadas ao mesmo jogo na turma B. A avaliadora da turma B respondeu “sim” para todas as perguntas.

4.2 Jogo da memória.

4.2.1. Turma: A. As mesmas perguntas propostas ao jogo de quebra-cabeças foram feitas ao jogo da memória nas duas turmas. Para todas as cinco perguntas feitas à avaliadora da turma A no decorrer da aplicação do jogo da memória, a resposta foi “sim”.

4.2.2. Turma: B. Na turma B, houve duas respostas negativas quanto ao jogo da memória para seguintes perguntas: Todos os jogadores participam ativamente do jogo do começo ao fim? O jogo da memória estimulava a atividade mental da criança e sua capacidade de cooperação?.

5. DISCUSSÃO

Na tentativa de despertar o interesse e a curiosidade do aluno pela microbiologia, buscou-se novas alternativas para facilitar a aprendizagem em sala de aula. Através do referencial teórico observou-se que os jogos são instrumentos que podem facilitar a aprendizagem do aluno, pois segundo Starepravo (2005), criam problemas cognitivos, desafiando o mesmo.

À luz da literatura optou-se pelos jogos da memória e quebra-cabeças. A proposta do presente trabalho foi tentar fazer na prática o que a teoria de Piaget enuncia: que a aprendizagem só ocorre quando há um desequilíbrio mental, quando a mente

assimila, ou seja, associa a realidade a seus conceitos mentais. Quando isso acontece, há um interesse, uma motivação por parte dos alunos, que dão um significado ao assunto ministrado pelo professor (MIGUET, 1998).

O ideal para que isso acontecesse, segundo Starepravo (2005), seria aplicar os jogos antes das aulas do mesmo conteúdo. Isto não foi possível no desenvolvimento do presente trabalho, porém observou-se mesmo assim como o jogo pode atuar como ferramenta pedagógica no processo de ensino-aprendizagem.

Kamii & Devries (1991) enunciam que para um jogo ser um instrumento pedagógico é preciso que tenha algumas características como ser interessante e desafiador para as crianças, estimular a participação ativa de todos os jogadores do começo ao fim, o jogo deve estimular a atividade mental das crianças e sua capacidade de cooperação, permitindo que as mesmas avaliem seu sucesso sem margem de dúvida.

Comparando os resultados das duas turmas (A e B) com relação ao jogo de quebra-cabeças, pôde-se observar que a resposta para todas as perguntas propostas foi “sim”. O quebra-cabeças preencheu todos os requisitos propostos no questionário segundo a análise das avaliadoras, podendo ser usado como jogo pedagógico (ANTUNES, 1998; KAMII & DEVRIES, 1991).

Com relação ao jogo da memória houve uma divergência nas respostas das duas avaliadoras. Segundo a avaliadora da turma B, o jogo da memória não estimula a atividade mental das crianças e sua capacidade de cooperação. Segunda a mesma, os jogadores não participam ativamente do começo ao fim do jogo.

Em contrapartida, a professora que avaliou a turma A considerou o jogo da memória como um jogo que estimula a atividade mental das crianças e sua capacidade de cooperação. Quanto à pergunta se todos os jogadores participam do começo ao fim do jogo, a professora que avaliou a turma A respondeu que sim.

Segundo Kamii & Devries (1991), o jogo da memória implica lógica e memória, ou seja, estimula sim a atividade mental da criança. É verdade e normal que no começo do jogo as crianças virem as cartas ao acaso, tendo a tendência de virar a mesma carta que acabou de ser vista, pois não lembram onde a carta está. No entanto, com o passar do tempo começaram rapidamente a agir de modo mais atencioso e lógico, sendo capazes de estabelecer várias relações de cartas conhecidas e cartas desconhecidas, jogando de maneira mais consciente.

Quanto à resposta negativa sobre se todos os jogadores participavam ativamente do jogo do começo ao fim, é necessário salientar que apenas um aluno não se interessou totalmente pela atividade desenvolvida em sala de aula. Este desinteresse provavelmente não se deu ao jogo em si. Isto pode ser observado na resposta dada pela mesma avaliadora à primeira pergunta do questionário.

Como pôde ser observado a primeira pergunta do questionário aplicado foi sobre se o jogo da memória era interessante e desafiador para as crianças, a resposta da avaliadora da turma B para essa pergunta foi “sim”. E em seguida, esta mesma avaliadora responde a segunda pergunta afirmando que nem todos os jogadores participam ativamente do jogo do começo ao fim. Afirma isso tendo como referencial apenas um aluno. Se o jogo é interessante e desafiador para outras crianças, há algum problema com a criança que não quis participar da atividade proposta.

O problema está no aluno e não na estratégia pedagógica. Segundo Piletti (1993), se um aluno não consegue aprender, provavelmente é porque não consegue satisfazer suas necessidades básicas como fisiológicas, a necessidade de amor e participação, de estima e de realização. A necessidade de conhecimento e compreensão depende das outras necessidades anteriores a ela.

A professora avaliadora da turma B chegou a comentar que este aluno que não participou da atividade do começo ao fim é um aluno que tem um histórico de desinteresse nas atividades escolares. Isto pode indicar que se trata de um aluno que precisa de um acompanhamento mais individualizado, talvez mesmo um acompanhamento psicológico. Crianças que cursam a 6ª série estão na fase da infância propriamente dita, logo é anormal uma criança que não se interessa por querer brincar (GRIFFA & MORENO, 2001).

É necessário deixar claro que, embora estratégia de jogos ou recreação contribuam para motivar alunos ao aprendizado, elas não funcionam como fórmulas mágicas aplicáveis a todos os casos. Em algum momento, o professor deverá aprender a distinguir até que ponto a estratégia é válida para o grupo e para os indivíduos. Casos isolados devem ser tratados como tal e avaliados sob todos os aspectos para buscar dar as respostas necessárias à realidade de cada aluno.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Jogos utilizados como ferramenta pedagógica para auxiliar o professor em sala de aula podem se constituir em excelentes instrumentos de motivação. Se o objetivo do professor é utilizá-los para preparar o campo mental dos alunos para receber as informações posteriores (conteúdo), é necessário que realize as práticas antes de iniciar o conteúdo previsto, criando em seus alunos a necessidade de aprender, instigando sua curiosidade. Entretanto, não se deve pensar na utilização de jogos como fórmula mágica. Sua aplicação requer planejamento, avaliação e reavaliação da prática. Quando aplicados com critério, eles servem como agentes facilitadores do processo ensino-aprendizagem.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Celso. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

BARROS, Carlos & PAULINO, Wilson Roberto. **Os seres vivos: ciências 6ª série**. 66.ed. São Paulo: Ática, 2003.

BRAZ, Greicy Rose de Carvalho. **Brincando e aprendendo com os jogos sensoriais**. Rio de Janeiro, Sprint, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. 25.ed. São Paulo: Paz e Terra S/A, 2002.

GRIFFA, Maria Cristina & MORENO, José Eduardo. **Chaves para a psicologia do desenvolvimento: vida pré-natal, etapas da infância**. Traduzido por Vera Vaccari. São Paulo: Paulinas, 2001. Tomo 1.

KAMII, Constance & DEVRIES, Retha. **Jogos em grupo na educação infantil: implicações da teoria de Piaget**. Traduzido por Maria Célia Dias Carrasqueira. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.

LOPES, Plínio Carvalho. **Ambiente Biológico**. 6ª série. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 1995.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**. 18.ed. São Paulo: Cortez, 1994.

MIGUET, Pilar Aznar. **A construção do conhecimento da Educação**. Traduzido por Juan Acuña Lorens. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PILETTI, Nelson. **Psicologia Educacional**. São Paulo: Ática, 1993.

RODRIGUES, Alberto Tosi. **Sociologia da Educação**. 3.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

SANTOS, Carlos Antonio dos. **Jogos e atividades lúdicas na alfabetização**. Rio de Janeiro, Sprint, 1998.

STAREPRAVO, Ana Ruth. Estratégias interdisciplinares na educação infantil e séries iniciais. In: Temas em educação IV jornada, 2005. Manaus. **Anais**. Manaus: Futuro, 2005.

_____. Jogos e brincadeiras na aprendizagem de conceitos matemáticos. In: Temas em educação IV jornada, 2005. Manaus. **Anais**. Manaus: Futuro, 2005.

TELES, Antônio Xavier. **Psicologia Moderna**. 25.ed. São Paulo: Ática, 1984.

TORTORA, Gerard J. **Microbiologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TRABULSI, Luiz Rachid et al. **Microbiologia**. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2002.

VIÑAS, Gladys. La pedagogia libertadora. In: CANFUX, Verônica. **Tendências Pedagógicas Contemporâneas**. Matanzas, 1999.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1988.