

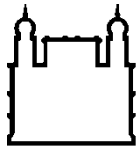
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Mestrado Acadêmico em Ensino em Biociências e Saúde

**“Jogando água”: explorando as potencialidades do jogo
como material paradidático**

Elaine Cristina Pereira Costa

**Rio de Janeiro
2013**



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Programa Stricto Sensu em Ensino em Biociências e Saúde

ELAINE CRISTINA PEREIRA COSTA

**“JOGANDO ÁGUA”: EXPLORANDO AS POTENCIALIDADES DO JOGO COMO
MATERIAL PARADIDÁTICO**

Dissertação apresentada ao Instituto Oswaldo Cruz como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rosane Moreira Silva de Meirelles

RIO DE JANEIRO
2013

Ficha catalográfica elaborada pela
Biblioteca de Ciências Biomédicas/ ICICT / FIOCRUZ - RJ

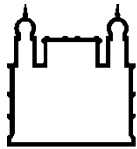
C837 Costa, Elaine Cristina Pereira

"Jogando água": explorando as potencialidades do jogo como material
paradidático / Elaine Cristina Pereira Costa. – Rio de Janeiro, 2013.
xii,109 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em
Ensino em Biociências e Saúde, 2013.
Bibliografia: f. 75-88

1. Ensino de ciências. 2. Água e saúde. 3. Material didático lúdico. I.
Título.

CDD 372.35



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

INSTITUTO OSWALDO CRUZ
Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde

ELAINE CRISTINA PEREIRA COSTA

“JOGANDO ÁGUA”: EXPLORANDO AS POTENCIALIDADES DO JOGO COMO MATERIAL PARADIDÁTICO

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Rosane Moreira Silva de Meirelles

Aprovada em 28/02/2013.

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Francisco Romão Ferreira - FIOCRUZ (Presidente)

Prof^ª. Dr^ª. Isabela Cabral Felix de Souza - EPSJV (Titular)

Prof. Dr^ª. Luiza Rodrigues de Oliveira - ISERJ (Titular)

Prof^ª. Dr^ª. Lucia Rodriguez de La Rocque - FIOCRUZ (Revisora e primeiro suplente)

Prof. Dr^ª. Helena Amaral da Fontoura - UERJ (Suplente)

Rio de Janeiro, 28 de fevereiro de 2013.

DEDICATÓRIA

Dedico o presente trabalho a duas pessoas muito preciosas
em minha vida e de fundamental importância
ao longo de todas as etapas deste:
minha mãe Márcia e meu irmão Adriano,
por acreditarem e investirem em mim desde sempre!
Amo muito vocês!

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo fôlego de vida, pelo privilégio da certeza de que sem Ele nada teria sido feito. Pelos momentos difíceis e pelos obstáculos inesperados que me fortaleceram e trouxeram amadurecimento. Agradeço a Ele pelas pessoas tão especiais que conheci ao longo do mestrado, por me presentear com amizades que levarei para os demais anos de caminhada, certamente.

Sou grata a Márcia Cristina, a melhor mãe do mundo, por seu amor, carinho, cuidado (até excessivo!), por acreditar e me encorajar incondicionalmente, por estar ao meu lado em todo e qualquer momento, sempre me apoiando em minhas decisões e fazendo o possível para me ajudar a todo instante.

Ao meu irmão Adriano pelo apoio, pelos inúmeros suportes quando o computador me desapontava, por inclusive me presentear com um novo computador! Obrigada por acreditar em mim e sempre me estimular nos momentos tensos e complicados, por apesar de ser mais novo, ter o cuidado e a preocupação de um irmão mais velho.

A minha orientadora Prof^a Dr^a. Rosane Meirelles pela paciência, carinho, amizade e até presentes! Obrigada pela delicadeza e simplicidade ao corrigir não só meus textos, como minhas ideias e sugestões ainda incompletas e até imaturas, por me ensinar com sua própria vida a lei da resiliência! Olhar para você é enxergar muito mais do que uma orientadora, mas uma mulher admirável por ser dócil, amiga, profissional, competente, mãe presente com seus filhos, esposa, professora, coordenadora, sempre disposta e de bom humor, aquela que sempre me tranqüilizou nos momentos tensos ao longo deste trabalho. A você minha eterna gratidão e admiração. Tenho convicção do quanto fui presenteada em ser sua aluna e sou muito grata a Deus por tal privilégio!

A minha família e amigos pelo incentivo, especialmente minha avó Alzira por acreditar em mim, pelo carinho, pelo apoio e pelas orações. Obrigada por compreender minhas “visitas de médico” e pelo pouco tempo disponível, mas sempre de qualidade!

Ao meu amigo Alexandre Reis pela eterna comemoração em relação a essa conquista, pelo orgulho de acompanhar e fazer parte dessa caminhada há alguns anos.

Aos queridos amigos, companheiros de disciplinas, leituras de artigos, apresentação de seminários, atividades diversas em que discutíamos os assuntos acadêmicos, os desafios e dúvidas em relação ao próprio trabalho e o encorajamento mútuo pelo bom resultado de

todos: Thiago Diniz, Juliana Macedo, Patrícia Pássaro, Livia Mascarenhas, Joyce Amaral, Gustavo Rolando, Cleyde Bie, Madalena Mello e Bartira Reis.

Aos meus amigos Marcelo Diniz e Mônica Jandira que tanto me enriqueceram como discente, pelo privilégio da amizade de vocês, pelas valiosas discussões e por ampliarem minha percepção do mundo acadêmico.

À Cristiane Ferreira pelas valiosas sugestões com o trabalho e pela disponibilidade em ajudar sempre, pessoalmente ou por e-mail!

Aos professores permanentes e colaboradores da PGEBS: Dr^a. Cristina Delou, Dr^a. Carolina Spiegel, Dr^a. Evelyse Lemos, Dr^a. Eliane Vargas, Dr^a. Fátima Cecceto, Dr^o Roberto Vasconcelos, Dr^o Maurício Luz, Dr^o Marco Antonio Costa, Dr^o Marco Antonio Moreira, Dr^o Ricardo Waizbort e Dr^a. Lúcia Rotenberg, que contribuíram para o amadurecimento do trabalho, pelo retorno das atividades realizadas, pelo comprometimento com a qualidade das disciplinas, textos e discussões proporcionadas, por compartilharem da vasta experiência acadêmica e de vida de vocês, obrigada por nos encorajarem a realizar sempre o melhor possível, aprendi muito com cada um.

Ao secretário acadêmico Isac Macedo, agradeço a paciência, educação e o pronto atendimento, sempre com a mesma atenção para ajudar a resolver imprevistos com documentos, declarações, disciplinas, dentre outros! Sua serenidade sempre me tranquilizou, obrigada!

Aos professores envolvidos na revisão e aperfeiçoamento deste trabalho, Dr^o Francisco Romão, Dr^a. Claudia Teresa, Dr^a. Isabela Felix, Dr^a Lucia de La Rocque, Dr^a Luiza Rodrigues de Oliveira e Dr^a Helena Amaral da Fontoura, agradeço pelas preciosas contribuições de todos, que colaboraram não só para o aprimoramento do presente trabalho, como também para o meu aprendizado em diferentes áreas.

Às diretoras e coordenadoras das escolas de Nova Iguaçu em que parte do trabalho foi desenvolvido, agradeço a disponibilização do espaço escolar.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES por disponibilizar a bolsa e assim possibilitar maior dedicação ao presente trabalho.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram nesta jornada, muito obrigada!

*“Que darei eu ao Senhor,
por todos os benefícios que me tem feito?”*

Salmos 116:12

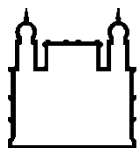
SUMÁRIO

Apresentação	2
I – Introdução	
I.1 – Importância da água	5
I.2 – Água e Saúde	8
I.3 – O ensino do tema “água e saúde” no ensino fundamental	12
I.4 – A importância do lúdico como estratégia	14
II – Objetivos	
II.1 – Objetivo geral	24
II.2 – Objetivos específicos	24
II.3 – Pergunta da dissertação	24
III – Fundamentação Teórica	26
IV – Desenho Metodológico	
IV.1 – Caracterização do local da pesquisa	31
IV.2 – Caracterização do material didático “Jogando Água”	33
IV.3 – Dinâmica do Jogo	37
IV.4 – Apresentação do jogo aos alunos	37
V – Resultados e Discussão	
V.1 – Questionário sobre os conhecimentos prévios	42
V.1.1 - Categorização dos resultados - questionário sobre os conhecimentos prévios	46
V.2 – Questionário de avaliação do material didático “Jogando Água”	57
V.2.1 - Categorização dos resultados - questionário de avaliação do material didático “Jogando Água”	60

VI – Conclusões	72
VII – Referências Bibliográficas	75
VIII – Apêndices e Anexos	
Apêndice I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – responsável	90
Apêndice II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – aluno	91
Apêndice III – Questionário sobre os conhecimentos prévios	92
Apêndice IV – Questionário de avaliação do jogo	93
Anexo I – Autorização do Centro Educacional Dias Lima	94
Anexo II – Autorização do CIEP Cacilda Becker	95
Anexo III – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP FIOCRUZ	96

LISTA DE FIGURAS

Figura IV.1 - Tabuleiro do material didático “Jogando água”	31
Figura IV.2 - Peças para utilização durante o jogo	32
Figura IV.3 – exemplos de cartas de informações	32
Figura IV.4 - Exemplos de cartas de perguntas	33
Figura IV.5 - Exemplos de cartas de charadas	33



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

RESUMO

“Jogando água”: explorando as potencialidades do jogo como material paradidático

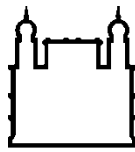
A água é um importante recurso natural, cuja qualidade está diretamente relacionada à saúde humana, uma vez que pode facilmente veicular microrganismos patogênicos, provocando assim, diversas patologias. Esta dissertação teve como finalidade discutir a aplicabilidade do material didático “Jogando água” em novos contextos, a fim de facilitar o aprendizado acerca das doenças relacionadas à água, como forma de introdução ao tema transversal Água e Saúde. O jogo foi produzido por alunos do 7º ano do ensino fundamental, em 2005, a partir de uma metodologia participativa.

O recurso didático foi apresentado a turmas do 7º ano do ensino fundamental de 2 escolas do município do Rio de Janeiro no ano de 2011. Antes da atividade, foi realizada coleta de dados através de questionário para levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes acerca da água, sua importância, utilidades para os seres humanos, poluição e possíveis relações com as doenças.

Os resultados mostraram que os estudantes pesquisados reconhecem a importância da água e sua utilização pelos seres humanos, suas características, participação na constituição dos seres vivos, além de aspectos ambientais relacionados à poluição, desperdício e lixo. Os dados mostraram também que há dificuldade em relacionar a presença de microrganismos e patologias humanas.

O jogo foi amplamente aceito pelos estudantes e a avaliação feita pelos mesmos sugere que o uso de materiais lúdicos pelo professor, pode ser um importante instrumento facilitador da aprendizagem na sala de aula, capaz de estimular a curiosidade e criatividade dos alunos, tornando as aulas mais produtivas tanto para o educando quanto para o educador.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências, Água e Saúde, Material Didático Lúdico.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

ABSTRACT

Playing water: exploring the potential of the game as paradidactic material

Water is an important natural resource, whose quality is directly related to human health, since it can easily convey pathogenic microorganisms, thus causing several diseases. This dissertation intended to discuss the didactic material's applicability called "Playing water" in new context in order to facilitate learning about diseases related water, as way to introduction at crosscut theme "Water and Health". The game was produced by elementary school's students in the 7th year, in 2005, from a participatory methodology.

The didactic resource was presented to classes in the 7th year of elementary education in two schools in the Rio de Janeiro in 2011. Before the activity, data collection was done through questionnaire to survey the students' prior knowledge about water, its importance, uses for humans, pollution and possible relations to the disease.

Results showed that the students surveyed recognize the importance of water and its widespread use by humans, their characteristics, participation in the formation of living beings, as well as environmental pollution, waste trash. The data also showed there is difficult to relate the presence of microorganisms with human disease.

The game was widely accepted by students and evaluation made by the students suggests that the use of ludic material by the teacher may be an important facilitator of learning in the classroom, it can stimulate students' curiosity and creativity, making lessons more productive for both the student and for the educator.

Keywords: Science Education, Health and Water, ludic didactic material.

APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO

Após a conclusão da graduação em Ciências Biológicas, busquei aperfeiçoamento da formação na pós-graduação. A motivação para o desenvolvimento deste projeto de mestrado ocorreu ao longo da especialização em Ensino em Biociências e Saúde no Instituto Oswaldo Cruz, período que coincidiu com o início da minha prática docente em turmas do 2º segmento do ensino fundamental. Neste momento pude perceber a distância entre o que acreditava ser importante a ser discutido nas aulas, bem como as formas com que essa interação poderia ocorrer até a prática, que é nova a cada dia, uma vez que os sujeitos envolvidos são seres humanos e, portanto, não previsíveis nem manipuláveis. Fui me sentindo cada vez mais desafiada a desenvolver aulas que pudessem ser relevantes e atrativas, sem serem necessariamente cansativas. Como trabalho final da especialização foi apresentada a monografia cujo título é “Na trilha do rato: uma proposta de ensino sobre leptospirose através de um jogo educativo para o ensino fundamental”. As ideias expostas na monografia foram amadurecendo rumo ao nascimento do projeto de mestrado, a fim de apresentar um material potencialmente significativo em sala de aula e discutir sua relevância, bem como sua aplicabilidade como recurso paradidático.

Assim, no primeiro capítulo desta pesquisa são apresentados aspectos relativos à importância da água para os seres vivos de forma geral, o processo de disseminação das doenças, bem como a relação do ensino do tema transversal água e saúde no ensino fundamental com o uso de recursos lúdicos como estratégia de aprendizado.

O segundo capítulo expõe o objetivo geral e os específicos, baseados na relevância do tema. Enquanto o capítulo seguinte comporta a fundamentação teórica, cuja intenção é ancorar a discussão e os resultados sobre a Aprendizagem por Recepção Significativa de Ausubel (2003), aliada à Aprendizagem Significativa discutida por Masini e Moreira (2008).

Já no quarto capítulo é descrito o caminho metodológico percorrido para alcançar e responder aos objetivos que foram propostos no capítulo dois. O capítulo seguinte apresenta os resultados encontrados com a apresentação do jogo em diferentes contextos, além da discussão acerca da importância do uso de estratégias lúdicas em sala de aula, o impacto sobre os estudantes e as oportunidades de abordagem dos temas transversais de formas diferenciadas.

Espera-se que esta dissertação possa contribuir para estimular novas abordagens em sala de aula, capazes de despertar o interesse, curiosidade e questionamento dos alunos, e que diferentes metodologias podem ser utilizadas pelos professores não só de Ciências, mas também nas demais disciplinas.

INTRODUÇÃO



I – INTRODUÇÃO

*“Se a educação sozinha não pode transformar a sociedade,
tampouco sem ela a sociedade muda.”*

Paulo Freire

I. 1. Importância da água

A água é um importante recurso natural, indispensável à vida no planeta, pois participa dos diversos ciclos biológicos, bem como está presente na constituição celular dos seres vivos desde espécies microscópicas até os maiores organismos. Justamente por alcançar diferentes espaços e contextos, é que, uma vez contaminada, a proliferação de patologias atinge grandes escalas em pouco tempo. Assim, a qualidade da água e suas formas de utilização possuem íntima relação com a saúde e esta é imprescindível a todo ser vivo.

Ao longo da História, o ser humano tem atribuído diversos significados sobre a importância da água. Para os ambientalistas, por exemplo, significa vida para a flora e fauna aquáticas. Para empreendedores de diferentes setores, é um recurso de grande utilidade que pode servir como meio de transporte e diluição de efluentes, produzir alimento, gerar energia, abastecer populações e indústrias (REBOUÇAS, BRAGA E TUNDISI, 2006). Apesar das diferentes visões e necessidades, é sabido que a água é um elemento fundamental para a vida de todos os seres vivos. Ela tem influência direta sobre a saúde, a qualidade de vida e o desenvolvimento do ser humano (OPAS, 2001).

Mesmo sendo um elemento tão importante e conhecido há tanto tempo, além de ter uma composição química simples, constituída por hidrogênio e oxigênio, surpreendentemente, a água nunca foi produzida artificialmente, mas o máximo que foi feito até agora é ajustar a qualidade da água aos diferentes tipos de consumo (REBOUÇAS, 2004, p. 11). Apesar de vital para os seres vivos, a água é limitada na natureza, pois de toda água circulante através do ciclo hidrológico, apenas 0,7% é que

constituem água útil para os seres humanos disponível nos rios, lagos, lençóis subterrâneos, umidade do solo e umidade da atmosfera (vapor d'água), conforme afirmam Ottoni e Ottoni (1999).

De acordo com estudos até o presente momento, a Terra é o único corpo do Universo que possui água simultaneamente nos três estados físicos fundamentais: sólido líquido e gasoso; além disso, os dados geológicos disponíveis indicam que a quantidade total de água da Terra permaneceu praticamente constante durante os últimos milhões de anos (REBOUÇAS, 2004, p. 19). Além disso, Lima (2001, p. 07) afirma que apenas 10% da água doce disponível no mundo é captada e seu consumo é estimado em 50% desse valor. Assim, muitas pessoas podem não compreender o motivo dos alarmes sobre e possibilidade de escassez de água no mundo, dada a quantidade disponível, mas o fato é que nem toda água existente nos rios, lagos e outros locais é passível de utilização. Quando comparamos os números existentes e os consumidos, podemos ter a impressão de que utilizamos apenas uma pequena porção do que está disponível, mas isso não é aplicável, pois a má distribuição temporal e espacial das chuvas aliada à concentração e demandas de água em determinadas regiões, configura a maioria dos problemas relacionados aos recursos hídricos.

Hofwegen e Svendsen (2000) destacam três princípios importantes para gestão da água. Em primeiro lugar, eles afirmam que todas as pessoas devem ter acesso à água, em quantidade e qualidade suficientes para satisfazer suas necessidades básicas, tanto referentes ao consumo quanto ao saneamento e à alimentação, ressaltando ainda que isso não significa que elas não devam trabalhar ou pagar por isso, mas que a sociedade deve se organizar para propiciar tal acesso. Já o segundo princípio dispõe sobre a obrigação moral da atual geração em não esgotar ou superexplorar os recursos hídricos disponíveis, já que as gerações futuras também dependerão deles. Finalmente, o último princípio defende a importância da participação da população nos processos em que são tomadas as decisões referentes à gestão dos recursos hídricos, sendo indispensável que haja transparência em tais processos, viabilizando o esclarecimento e a participação da população.

Considera-se que para o gerenciamento adequado dos recursos hídricos, é fundamental a determinação da quantidade de água disponível em uma dada região, e para tanto, deve ser feita a medição regular dos principais elementos que controlam o ciclo hidrológico como a precipitação, evapotranspiração, o escoamento e o armazenamento da

água no solo, nos aquíferos, represas e geleiras, constituem uma importante base para gestão das águas (LIMA, 2001, p. 13).

Além de ser uma substância essencial para os ecossistemas na natureza, a água é o solvente universal, propiciando a higiene e limpeza dos seres vivos e contribuindo para o processo de absorção dos nutrientes do solo pelos vegetais (OTTONI E OTTONI, 1999). Ela está presente não só na constituição física dos animais como em todas as ações humanas: produção de energia, alimentação, transporte, integração, turismo; desde a antiguidade, observa-se que o acesso à água é fonte de poder e ao mesmo tempo ponto de conflito de interesses (ALMEIDA *et al*, 2009).

De acordo com Rebouças, Braga e Tundisi (2006), o termo “água”, é utilizado para representar o elemento natural, sem vincular à sua utilização, enquanto quando considerado seu uso, é chamada de “recurso hídrico”, em que podem existir interesses econômicos. Assim, vale ressaltar que nem toda água do planeta é considerada recurso hídrico, já que nem sempre sua utilização tem fins econômicos. A captação das águas para consumo humano é feita nos rios, lagos, represas e aquíferos subterrâneos. Contudo, elas apresentam características de qualidade diversas, já que isso depende dos ambientes de origem, locais por onde circulam e também onde são armazenadas. É importante destacar que a qualidade dessas águas também é influenciada por ações humanas como formas de uso, ocupação do meio físico e atividades socioeconômicas e que se deve distinguir suas características naturais daquelas resultantes de ações humanas.

A Portaria nº 518 de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2004), que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para o consumo humano, em seu Art. 4º, fornece a seguinte definição para água potável: “água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos, atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereçam riscos à saúde”, acrescentando ainda que, o sistema de abastecimento de água para consumo humano deve ser formado pela instalação de um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão.

Entretanto, o relatório Progress on Drinking Water and Sanitation 2012, publicado pelo Programa Conjunto de Monitoramento para Fornecimento de Água e Saneamento da UNICEF Brasil (2012), divulga que 11% da população mundial, o equivalente a 783

milhões de pessoas, não tem acesso a água potável segura e que, diariamente, cerca de 3 mil crianças morrem de diarreia no mundo, decorrente de doenças de veiculação hídrica. Contudo, comemora-se também que entre 1990 e 2010, mais de 2 bilhões de pessoas passaram a ter acesso a fontes de água melhoradas, tais como abastecimento canalizado e poços protegidos.

Ainda de acordo com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2011), a universalização do serviço de abastecimento de água é uma das grandes metas para os países em desenvolvimento, por ser o acesso à água, em quantidade e qualidade, essencial para reduzir os riscos à saúde pública; defendendo ainda, que a água de boa qualidade para o consumo humano e seu fornecimento contínuo asseguram a redução e controle de diarreias, cólera, dengue, febre amarela, hepatites, conjuntivites, poliomielite, escabioses, leptospirose, febre tifoide, esquistossomose e malária.

I. 2. Água e Saúde

Por ter influência direta sobre a saúde, a qualidade de vida e o desenvolvimento do ser humano, a qualidade da água é fundamental para promoção da saúde nos procedimentos de higiene, bem como sua utilização nas demais tarefas diárias de todo ser humano, por isso, é preconizado pela Organização Mundial de Saúde que é direito de todos o acesso adequado e suficiente a água potável e segura, em quaisquer estágios de desenvolvimento do indivíduo, de forma a não representar risco significativo à saúde (OPAS, 2001).

A água pode veicular um elevado número de doenças e tal transmissão pode ocorrer por diferentes mecanismos. O mecanismo de transmissão mais comumente lembrado e diretamente relacionado à qualidade da água é o da ingestão, em que um indivíduo saudável após a ingestão de água contaminada com microrganismos adquire uma enfermidade (BRASIL, 2006). Acrescenta-se ainda que a quantidade de água pode influenciar na qualidade da higiene, uma vez que havendo pouca água disponível, as pessoas tendem a utilizá-la em diferentes momentos e em quantidade inferior à necessária. Philippi (2005) afirma que há uma intrínseca relação entre o acesso à água de boa qualidade, adequada infra-estrutura de saneamento e saúde humana.

As parasitoses intestinais são infecções causadas por protozoários, platelmintos e nematódeos, que apresentam ciclos evolutivos que são formados por períodos de parasitose humana, de vida livre no ambiente ou em outros animais, sendo a infecção humana mais comum em crianças, através da via oral-fecal, sendo a água e alimentos contaminados os principais veículos de transmissão (TOSCANI *et al*, 2007).

Considerando o amplo contato da água com os organismos de uma forma geral, sua qualidade torna-se vital para que este contato não seja prejudicial aos mesmos. O efeito da mistura de água de diferentes fontes, tais como uma combinação de poços, fontes superficiais ou ambos, pode influenciar muito a qualidade da água da rede (FREITAS, BRILHANTE e ALMEIDA, 2001). Assim, há também fatores como o crescimento populacional em todo o mundo, a necessidade de quantidades maiores de água, tanto pela indústria quanto para irrigação agrícola, que exigem novas demandas de reservas de águas disponíveis (FRANCO, 2007).

Diferente dos demais seres vivos, o ser humano também utiliza a água para fins de preparação de alimentos, limpeza doméstica e nas indústrias e hidrelétricas. Contudo, diversos microrganismos patogênicos como bactérias, vírus e protozoários podem viver na água e, através dela, alcançar os seres humanos causando-lhes diversas doenças. Um estudo realizado sobre a qualidade da água para consumo doméstico, apontou que os moradores preocupam-se com medidas preventivas em relação ao cuidado da água que chega aos domicílios, como fervê-la, filtrá-la ou em alguns casos, comprar água mineral, entretanto, nem sempre tais cuidados são eficazes, dependendo do contexto em que se encontram, já que apesar da preocupação que tais moradores apresentam, falta-lhes informações mais completas acerca do correto armazenamento e utilização, o que podem provocar contaminação da mesma (SILVA *et al*, 2009).

Uma vez que a água esteja contaminada com tais microrganismos, através da ingestão, contato com a pele ou olhos, ela pode provocar algumas patologias como, por exemplo, a cólera, amebíase, giardíase, diarréias agudas, escabiose, pediculose, conjuntivite bacteriana aguda, enterobiose, ascaridíase, dentre outras. Tais doenças que têm sua transmissão facilitada pela água, podem ser evitadas se o ciclo de contaminação for interrompido em qualquer uma das etapas; no entanto, existem desafios no campo de controle das doenças de veiculação hídrica, além do controle da qualidade da água de abastecimento da população, conforme afirmam Teixeira e Leal (2002).

A avaliação da qualidade microbiológica da água assume grande importância, tendo em vista o elevado número e a grande diversidade de microrganismos patogênicos, em geral de origem fecal, que pode estar presente na água (BRASIL, 2006). O melhoramento nos abastecimentos de água, saneamento e higiene são barreiras importantes a muitas doenças infecciosas (FERRON, MORGAN E O'REILLY, 2000), mas que infelizmente, em muitas regiões não são prioridade, desfavorecendo a população que sofre tal impacto diretamente na saúde.

A participação da água no ciclo de vida de diversos organismos permite que patógenos causadores de diarreia, por exemplo, sejam transportados de indivíduos infectados imobilizados para hospedeiros não infectados, onde o fornecimento de água não é protegido e tratado. O indivíduo com doença diarreica incapacitante poderá liberar patógenos causadores de diarreia nas roupas, lençóis de cama, ou recipientes coletores de excretas. Estes objetos então são usualmente removidos por acompanhantes e lavados em corpos hídricos como canais ou rios, que podem ser usados como fonte de água para beber, ou transbordar para locais de suprimento de água de consumo. O patógeno não depende da mobilidade do portador debilitado para disseminá-lo, e "usa" preferencialmente a mobilidade dos acompanhantes e a água de consumo para seu transporte (EWALD *et al*, 1998).

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2001) tem apresentado dados alarmantes como a morte de uma criança a cada oito segundos causada por uma doença relacionada à água; mais de cinco milhões de pessoas morrem em decorrência de doenças de veiculação hídrica, água não potável, falta de saneamento básico. Ainda de acordo com a OMS, no mundo em desenvolvimento, metade dos pacientes é hospitalizada por doenças relacionadas ao saneamento e à água. A falta de saneamento e água potável mata mais de 1,6 milhões de crianças por ano.

Estes dados mostram a necessidade de medidas capazes de amenizar esse quadro, já que a solução não depende exclusivamente da escola, mas esta pode contribuir na construção do conhecimento acerca da água, sua relevância, utilidade e também enquanto elemento participante do ciclo de vida de diversos microrganismos, discutindo assim, as atitudes que podem ser adotadas a fim de minimizar a veiculação de doenças.

Um dos fatores determinantes para a proliferação e permanência das doenças de veiculação hídrica, em sua maioria, está relacionado a problemas referentes ao saneamento básico, já que a precariedade desse sistema atinge diretamente a população que dele

depende. Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2004), o saneamento constitui-se de um conjunto de ações que visam proporcionar níveis crescentes de salubridade ambiental em determinado espaço geográfico em benefício da população que habita esse espaço; os sistemas de saneamento envolvem diversas soluções individuais e coletivas para o abastecimento de água, destinos dos esgotos e dos resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais, tais sistemas devem ter qualidade e quantidade suficientes para promoção da saúde pública e controle da poluição ambiental.

Acrescenta-se ainda que o Brasil está muito aquém do esperado no que tange a medidas de promoção da saúde pública, já que parcelas significativas da sua população não tem acesso ao saneamento ambiental. A falta de acesso ou o acesso precário à água potável é um problema muito comum em países em desenvolvimento como o Brasil; essa dificuldade está diretamente relacionada à qualidade de vida da população, que não tem acesso à água potável ou em quantidade insuficiente para o consumo diário dessas pessoas. Uma vez que a água é um bem de primeira necessidade, sua qualidade implicará na saúde do indivíduo que a utiliza em diversas situações e necessidades diárias como higiene pessoal, limpeza doméstica, alimentação, lavagem de roupas, bem como outros usos importantes. Nesse sentido, Pontes e Schramm (2004) destacam que os problemas decorrentes desta situação se refletem na persistência de enfermidades que poderiam ser prevenidas, caso houvesse um suprimento adequado de boa qualidade, razão pela qual a condição existencial de não dispor de água potável compromete esses usos cotidianos e pode levar ao adoecimento das pessoas que dessa água fazem uso. Por outro lado, ainda que a água seja de boa qualidade, se a quantidade for precária, ela será utilizada em diferentes tarefas, o que poderá afetar a qualidade da mesma.

Em relação à qualidade da água consumida no meio urbano, observam-se esforços das autoridades que visam implementar ações para fornecer à população água de boa qualidade, ao passo que no meio rural essas ações praticamente inexistem. Um estudo realizado em São Paulo por Amaral *et al* (2003), demonstrou que a água utilizada nas propriedades rurais é considerada um fator de risco à saúde humana; os autores propõem ainda que o desenvolvimento de um trabalho de educação sanitária para população do meio rural, a adoção de medidas preventivas visando a preservação das fontes de água e o tratamento das águas já comprometidas, além de técnicas de tratamento de dejetos são as ferramentas necessárias para amenizar a ocorrência de doenças de veiculação hídrica.

I. 3. O ensino do tema água e saúde no ensino fundamental

Sabe-se que a saúde da população humana é fortemente influenciada pela qualidade da água que utiliza, assim, cuidados básicos em relação à água podem ser facilmente difundidos pela escola, uma vez que o conhecimento sobre as doenças que a água pode veicular seja oferecido aos estudantes. Moura e colaboradores (2007) afirmam que o ambiente escolar, como espaço de convivência e intensas interações sociais, apresenta-se como um terreno fértil para implementação de propostas, estratégias e ações que envolvem promoção de saúde. Além disso, Oliveira *et al* (2008) defendem que as estratégias de ensino voltadas para ampliação da qualidade de vida, a divulgação do conhecimento científico e a articulação entre o conhecimento científico e o saber popular são essenciais na implementação de ações em educação e saúde.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais em Ciências Naturais (BRASIL, 1998b), os temas transversais destacam a necessidade de dar sentido prático às teorias e aos conceitos científicos trabalhados na escola e de favorecer a análise de problemas atuais, como Meio Ambiente e Saúde, por exemplo, dentre seus objetivos, podemos destacar:

- Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente;
- Desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;
- Conhecer o próprio corpo e dele cuidar, valorizando e adotando hábitos saudáveis como um dos aspectos básicos da qualidade de vida e agindo com responsabilidade em relação à sua saúde e à saúde coletiva;
- Compreender a saúde pessoal, social e ambiental como bens individuais e coletivos que devem ser promovidos pela ação de diferentes agentes;
- Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;

Assim, podemos perceber que a escola desempenha papel de grande importância no que diz respeito ao conhecimento do próprio corpo e saúde, não só na esfera física como também na psicológica, uma vez que contribui para formação do indivíduo como cidadão integrante da sociedade e participante das diretrizes por ela definidas. Contudo, segundo Ricardo (2003), a implementação dos PCN em sala de aula enfrenta dificuldades e desafios, que vão desde a formação inicial e continuada até a pouca disponibilidade de material didático-pedagógico, o que pode ser constatado também nos depoimentos dos professores no trabalho realizado por Mohr (2002). Os resultados desse estudo apontam as dificuldades encontradas pelos docentes na implementação de práticas didáticas diferenciadas que possam estimular o aprendizado e interesse dos alunos, e que sejam inovadoras em relação às aulas tradicionais, não se restringindo apenas ao uso do livro didático e do quadro, por exemplo. Contudo, não pretendemos negar a contribuição desses últimos para o aprendizado, mas salientamos apenas que a rotina desses recursos didáticos pode tornar as aulas cansativas e monótonas, ao invés de mais dinâmicas.

Buss (1999) afirma que a educação em saúde envolve o acesso a informações relativas às doenças, visando à mudança de comportamentos e adoção de estilos de vida saudáveis; desta forma, o indivíduo não é o único responsável pelo seu estado de saúde, se considerarmos que a educação em saúde é um campo de práticas que se dão ao nível das relações sociais. Desta forma, Pelicioni (2000) discute a importância da escola como promotora da saúde, mas ressalta que a participação dos pais e da comunidade, aliada ao trabalho desenvolvido pelos professores com os alunos, são essenciais para que se possa alcançar êxito neste desafio.

Considerando a infância uma época decisiva na construção de hábitos e atitudes, a escola assume um papel importante por seu potencial no desenvolvimento de um trabalho contínuo e sistematizado, já que os valores que se expressam na escola geralmente são apreendidos pelas crianças em sua vivência diária, conforme indicam Fernandes, Rocha e Souza (2005). Por isso, a escola pode desenvolver ao longo dos anos de formação do estudante, a noção de que suas escolhas interferem na saúde e bem estar de outros, promovendo melhorias ou não, destacando que a responsabilidade sobre o meio ambiente e os recursos naturais como a água, por exemplo, não cabe somente às autoridades públicas, mas a cada cidadão que faz parte do espaço em que vivemos e utiliza os recursos disponíveis. Deve também promover a conscientização de que tais recursos são finitos, o

que reforça o zelo que devemos ter em ensinar tais aspectos, inclusive nas séries iniciais da educação básica.

De acordo com Piza (2010), o ensino na perspectiva da contextualização é muito mais do que uma simples estratégia para ensinar, mas sobretudo, uma postura permanente do professor em buscar significados do conhecimento científico, contribuindo para formação da cidadania.

Embora os meios de comunicação muitas vezes alertem a população sobre as questões ambientais, os problemas atuais e os riscos futuros, nem sempre existe o compromisso de divulgar a versão científica dos fatos, de forma a esclarecer à população detalhes desses processos. A escola, contudo, pode orientar mais claramente seus alunos sobre nossa responsabilidade com o planeta, de forma enriquecedora, estimulando os estudantes a difundirem as informações e o conhecimento a que tiveram acesso.

Considerando a escola como um espaço de discussão científica, a educação em saúde pode ser melhor explorada, se desenvolvida de forma atrativa aos alunos. Desta forma, esta dissertação discute os resultados da utilização do material didático intitulado “Jogando água”, produzido por alunos do 7º ano do ensino fundamental, que foi apresentado em turmas do mesmo nível escolar. Nosso objetivo foi analisar a aplicabilidade do material como recurso paradidático, a ser utilizado pelo professor para inserção do tema transversal Água e Saúde. Muito embora, reconhecemos que a relevância e pertinência do tema água possa ser discutido em diversas outras disciplinas, tais como História, Geografia, Química, Educação Física, Religião, Matemática, em que cada professor pode identificar as interfaces com suas respectivas disciplinas e desenvolver um trabalho interdisciplinar na escola.

I. 4. A importância do lúdico como estratégia

Considerando que o presente trabalho defende a utilização de materiais lúdicos como potenciais facilitadores do aprendizado, destacamos a seguir algumas possibilidades de definição do que é o lúdico e como pode ser aplicado em ambientes formais de ensino como a escola, bem como ambiente não formais também. A palavra lúdico vem do latim *Ludus* e significa *jogo*.

De acordo com Caetano (2004), a abordagem da temática dos jogos apresenta-se como uma situação relativa e subjetiva, e não deve ser separada de fatos históricos, sociais e culturais, já que cada época e cultura, têm seus jogos, brinquedos e brincadeiras que pertencem ao referido contexto.

Oliveira e Silva (2007) afirmam que os termos brinquedo, brincadeira e jogo são difíceis de definir, já que quando se faz referência a brinquedo dá-se a ideia de objeto, enquanto brincadeira é o ato de brincar, o jogo então pode ser considerado a brincadeira atribuída de regras. Pinto e Tavares (2010) defendem que brincar é natural e faz parte do desenvolvimento humano, em que o faz de conta mostra a realidade e são formas encontradas pela criança de assimilar, atuar e mudar, contribuindo para seu desenvolvimento psíquico.

De acordo com Carleto (2003), o grande número de fenômenos denominados jogos ou brinquedos, permite criar uma multiplicidade de referências para interpretá-los, considerando que a compreensão do jogo ou do brincar depende do contexto em que tais termos são utilizados. A autora acrescenta ainda que o uso do lúdico é admitido, em geral, respeitando o contexto do teórico que o utiliza, assim como exemplo, o educador pode concebê-lo como meio para mediar o conhecimento, não só facilitando o aprendizado como também contribuindo para o desenvolvimento físico, emocional, cognitivo, afetivo e social. Já o sociólogo pode concebê-lo destacando o ponto de vista sociológico, dentre outros profissionais e contextos diversos.

Numa abordagem mais abrangente, conforme considera Schwartz (2004), o lúdico pode ser considerado uma ocasião de se lidar com a segurança e o incerto, o medo e a coragem, a perda e o ganho, o prazer e o desprazer, o sério e o cômico, a objetividade e a subjetividade, ou seja, uma oportunidade de ensinar e aprender sobre a vida, entendida como um grande jogo em que, como todos os demais, pode-se perceber objetivos, regras e papéis.

Sendo assim, despertar o interesse e a curiosidade dos alunos durante as aulas pode representar um constante desafio aos professores. Demo (2000) afirma que problemas na escola podem acontecer devido à falta de prazer provocada pela inadequação do ambiente escolar às expectativas sociais e culturais do aluno. Assim, a assimilação dos conteúdos pode ser facilitada a partir da elaboração de materiais lúdicos que estimulem o interesse dos estudantes. Nessa mesma linha, Dohme (2004), defende que a utilização do lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, proporcionando

situações de pesquisa, desafio e diálogo, exercitando valores éticos que permitem vivências capazes de construir conhecimentos e atitudes.

Santos e Silva (2011) destacam que o lúdico, quando utilizado pelo professor como estratégia de ensino, deve trazer curiosidade, prender a atenção, instigar os alunos a se interessarem pelo que está sendo proposto, facilitando a compreensão do conteúdo lecionado, deixando-os entretidos, curiosos e concentrados. Os momentos dentro da escola não precisam ser fragmentados, sob o paradigma de que enquanto se brinca não há aprendizagem, ou durante o aprendizado não possam ocorrer brincadeiras. Ao contrário, as brincadeiras e os jogos não só podem, como devem ser usados como facilitadores do processo de ensino-aprendizagem. (BLANCACCO, TAQUES e SANTOS, 2010).

Educar não se limita repassar informações ou mostrar apenas um caminho, aquele caminho que o professor considera como sendo o mais correto, mas é ajudar a pessoa a tomar consciência de si mesma, dos outros e da sociedade. Devem ser oferecidas várias estratégias para que o aluno possa escolher entre muitos caminhos, aquele que for compatível com seus valores, sua visão de mundo e com as circunstâncias adversas que ainda encontrará em seu futuro (ROJAS, 2002).

Com frequência, o que se percebe na escola é que o aluno não problematiza, não questiona, se limitando a receber e acomodar o conhecimento passado, de forma desvinculada da realidade em que vive; enquanto o conhecimento se dá nas relações sujeito-objeto-realidade com a mediação do professor (PINTO E TAVARES, 2010).

Muitas pessoas ainda desconhecem a importância do lúdico no desenvolvimento das crianças e que é por meio dele que elas adquirem experiências e desenvolvem seu conceito sobre o mundo que as cerca (OLIVEIRA E SILVA, 2007), por isso a escola pode ser um ambiente propício para abordagens diferenciadas do método de ensino tradicional.

A imaginação e a curiosidade também constituem um diferencial no momento da aprendizagem científica. Segundo Pietrocola (2004, p. 130), as atividades científicas tornam-se importantes e instigadoras quando são capazes de excitar nossa curiosidade; assim, através da nossa imaginação, o pensamento passa a apreender o desconhecido buscando uma explicação para os enigmas. A curiosidade serve então de fio condutor para as atividades, que não teriam o mesmo significado, caso fossem meramente burocráticas e exercidas com o propósito de cumprir obrigações. Pode-se afirmar que a curiosidade nasce do desconhecido que pode de alguma forma ser apreendido pela imaginação.

De acordo com Studart (2005), brincar desafia a pessoa a dominar o que lhe é familiar e responder ao não familiar em termos de ganho de informação, conhecimento e entendimento. Nesta mesma linha, Araújo (2006) afirma que a utilização de atividades lúdicas possibilita ao aluno uma situação de prazer e alegria proporcionando boa receptividade a novas informações.

Em relação à socialização, Pinto e Tavares (2010) apontam que as crianças exercem a liderança ou a passividade, desenvolvem a personalidade, bem como o controle desta; além disso, o exercício de competir e vencer é motivo de orgulho e prazer, bem como age diretamente na cooperação do grupo e na participação coletiva.

De acordo com os PCN do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998b), o ensino de Ciências não deve ser desenvolvido apenas através do livro didático, pois embora importante, este recurso por si só não é suficiente para despertar o interesse e a curiosidade dos estudantes. A integração com outros métodos como observações, experimentações, jogos, diferentes fontes textuais para comparação das informações, por outro lado, podem facilitar a construção do sentido da natureza da Ciência quando percebida no cotidiano desses alunos.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96), em seu artigo 3º, inciso I, um dos princípios do ensino é garantir a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; no inciso II, temos a garantia da liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber. Portanto, garantir formas de aprendizado que motivem o aluno e que facilitem a aquisição de conhecimentos, de modo que o estudante obtenha um resultado satisfatório, é também uma maneira de garantir a permanência desse aluno na escola e, conseqüentemente, permitir-lhe dar continuidade a seus estudos, o que está contemplado na LDB, tanto no Art. 22º, como no Art. 35º, inciso I. É fundamental adequar o material didático às especificações e às necessidades do aluno, já que é uma forma de valorizar as experiências que ele traz de sua vida extra-escolar, viabilizando uma metodologia que estimule sua criatividade.

De acordo com Campos, Felício e Bertoloto (2003), os materiais didáticos são estratégias fundamentais para os processos de ensino e aprendizagem, e o jogo didático caracteriza-se como uma importante e viável alternativa para auxiliar em tais processos por favorecer a construção do conhecimento ao aluno.

Segundo Grübel e Bez (2006), a utilização de jogos educativos como atividade lúdica permite o desenvolvimento do raciocínio e o aprendizado do jovem, possibilitando a

interação dos alunos entre si e com o professor, que através desta tática pode aprimorar sua própria prática pedagógica. Deve-se salientar que um jogo educativo não irá substituir o método de ensino tradicional, porém será uma alternativa para reforçar os conceitos ensinados ou mesmo introduzir um novo conceito.

Oliveira e Silva (2007) apontam que a cada dia, a aprendizagem com o lúdico ganha novas conotações e, gradativamente, evolui no sentido de significar um importante mediador do desenvolvimento do ser humano, que o possibilita torná-lo mais político, transformador e libertador. Os jogos sempre foram atividades inerentes ao ser humano, por exemplo, entre os primitivos a prática da dança, a caça, a pesca, as lutas em muitos momentos eram usadas para lhes garantir a sobrevivência, ultrapassando o caráter restrito de divertimento e prazer natural, como afirma Almeida (2003).

Teixeira (2009) afirma que a utilização de jogos como estratégia educativa é cada vez mais valorizada para divulgação de conteúdos científicos, inclusive em instituições de ensino e pesquisa, como no Instituto Oswaldo Cruz. Após pesquisa documental, utilizando como fonte de pesquisa documentos tais como: registros docentes, projetos de dissertações e teses entregues à Pós Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (IOC) o mesmo autor verificou que no período entre 1991 e 2007, foram produzidos 63 jogos no referido instituto.

Vários trabalhos da Pós Graduação em Ensino em Biociências e Saúde (IOC) têm observado a eficácia da participação do aluno na construção de material lúdico relacionado à saúde, como exemplo, citamos o trabalho de Pereira-Ferreira (2007) que obteve resultados significativos na aquisição de conhecimentos dos alunos e na formação de uma nova imagem da água relacionada à transmissão de doenças. Há diversos trabalhos incluindo dissertações, teses e publicação de artigos, em que o jogo ocupa o tema principal da pesquisa, dentre os que foram produzidos exclusivamente no Instituto Oswaldo Cruz, podemos citar: Cortes (1999), Mendes (2000), Monteiro e Rebello (2000), Rebello, Monteiro e Vargas (2001), Spiegel *et al* (2001), Araújo (2006), Ballester (2006), Cardona (2001), Monteiro e Vargas (2006), Nunes (2006), Oliveira (2006), Nascimento-Silva (2007), dentre outros.

Há ainda pesquisas que ressaltam o papel fundamental da escola referente à promoção da saúde, como Pereira (2006) em “A água e o Ensino de Ciências Naturais: um estudo sobre a influência da Escola na Promoção da Saúde” e Pereira (2008) em “Educação Ambiental na Escola: Ações Pedagógicas no Contexto Lixo-Água-Saúde”.

Segundo Pereira-Ferreira (2007) a valorização da capacidade inventiva da população é um método que pode ser adotado na escola, uma vez que a mesma acolhe representantes da população em formação, fase em que se encontram bastante aptos a adotar uma postura participativa na sociedade onde vivem. Além disso, os estudantes se transformam em importantes agentes de saúde quando divulgam o que aprenderam na escola (SUCCI, WICKBOLD E SUCCI, 2005).

Consideramos também outros trabalhos realizados em instituições como o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), inclusive específicos sobre o município em que esta pesquisa foi realizada, como o caderno temático, intitulado “Nova Iguaçu nos caminhos da Educação Ambiental”, cuja proposta principal é a abordagem de temas relacionados com a vida do aluno, seu meio, sua comunidade, promovendo o desenvolvimento de conhecimento, atitudes e habilidades necessárias à melhoria da qualidade de vida (MOREIRA, 2010); além de produção de material voltado para educação ambiental, em que a água também é discutida, como nos resultados de Pereira (2010).

Há também trabalhos que discutem as questões ambientais relacionadas à promoção da saúde (GUIMARÃES, 2010); produção de jogo educativo sobre a temática saúde ambiental com ênfase nas doenças de veiculação hídrica, além das relacionadas ao acúmulo de resíduos sólidos como o lixo, destinado a alunos do ensino médio, cujos processo de elaboração e resultados obtidos foram apresentados na dissertação de Dos Santos (2010); a importância das aulas práticas em ciências também são muito bem discutidas no trabalho realizado no Colégio Pedro II no Rio de Janeiro, através da criação de um Laboratório de Ciências pelos docentes da instituição, cujo processo é discutido na dissertação de Duque (2010).

Caruso, Carvalho e Silveira (2002) mencionam que, considerando o aluno o principal centro da produção do conhecimento na Escola este deve, portanto, ser estimulado a ir além da memorização e da repetição de tarefas, a buscar o prazer nas descobertas, nas formulações de hipóteses e nas práticas experimentais. Evidenciando assim, significativa melhora na assimilação dos temas discutidos em sala, além de favorecer o interesse pelo conhecimento e difusão do mesmo.

Carvalho (2004, p.05) considera fundamental a descoberta de que os alunos trazem para as salas de aula noções já estruturadas, com toda uma lógica própria e coerente e o desenvolvimento de explicações causais que são frutos de seus intentos para dar sentido às

atividades cotidianas, mas diferentes das estruturas conceitual e lógica usada na definição científica desses conceitos. A autora acrescenta ainda que tal descoberta abalou a didática tradicional, que tinha como pressuposto que o aluno era uma tabula rasa, sem nada saber acerca do que a escola tinha a lhe ensinar.

De acordo com Soares (2004) o efeito de uma escola no aprendizado de seus alunos é em grande parte determinado pelo professor, por seus conhecimentos, seu envolvimento e sua maneira de conduzir as atividades em sala de aula. Pietrocola (2004, p. 132) afirma que muito da fobia às ciências nas escolas advêm do fato de a criação ter sido substituída nas aulas pela memorização, pois sem a criação não há emoções, restando apenas o arcabouço formal das atividades de ensino.

Ao considerarmos a escola uma instituição que tem uma função social a desempenhar na organização da sociedade, participando do processo de constituição de homens, esta apresenta-se como um ambiente onde perpassam uma pluralidade de relações sociais, representando assim, um espaço possível e privilegiado para concretização do jogo (ROFATTO, 2005). E, neste sentido, cabe ao professor inserir práticas diferenciadas no cotidiano escolar, segundo André (1999, p. 22) diferenciar é, sobretudo, aceitar o desafio de que não existem receitas prontas, nem soluções únicas; é aceitar as incertezas, a flexibilidade, a abertura das pedagogias ativas que em grande parte são construídas na ação cotidiana em um processo que exige revisão constante e iniciativa.

Desta forma, o ensino de Ciências tem sido enriquecido com diversas propostas pedagógicas, voltadas para o uso de materiais didáticos e lúdicos que possam estimular o interesse dos alunos, além de tornar as aulas mais atraentes e interessantes, não só em espaços formais como as escolas, mas também em espaços não formais.

Esse tipo de abordagem pode ser verificada no trabalho de Piza (2010) em que foram desenvolvidas diferentes atividades na Lagoa da Carbrás, localizada em Manaus - AM, e também numa escola municipal, como representante do espaço formal, cujo principal objetivo era discutir a conservação dos recursos hídricos, já que este é um assunto pouco explorado na escola, especialmente na região amazônica, onde o estudo foi realizado. Nesse trabalho, além disso, como metodologia complementar ao ensino formal, é proposto também que sejam realizadas atividades de campo, a fim de facilitar o processo de ensino-aprendizagem e viabilizar discussões mais amplas com os estudantes.

A pesquisadora supracitada utilizou diferentes situações como palestra, visita ao espaço não formal, experimentação, demonstração e atividades lúdicas para construir com

os alunos importantes conceitos relacionados à conservação dos recursos hídricos, problemas da má utilização desses. Trabalhar também conceitos ligados a doenças de veiculação hídrica e seus prejuízos à saúde humana, além dos casos em que esses podem levar à morte, dentre outros temas. Como produto final, foi produzido um kit denominado “Mergulhe mais fundo”, formado por atividades lúdicas como cruzadinha, caça-palavras, jogo de tabuleiro intitulado “corrida contra o desperdício de água”, guia de atividades em espaço não formal, além de experiências de pH, turbidez e microscópio (PIZA, 2010).

Como afirmam Blancacco, Taques e Santos (2010), ao permitir que a criança use sua imaginação e, conseqüentemente, sinta prazer na aprendizagem, despertamos o interesse na criança pela busca de outros conhecimentos e assim o interesse pela aula e pela escola.

Alguns pesquisadores utilizam materiais lúdicos mais voltados para o ensino de temas em que os alunos apresentam mais dificuldades, dada a sua complexidade, como é o caso de genética, por exemplo. Em geral, os alunos não conseguem relacionar de forma segura e coerente os conceitos genéticos e acabam por ter uma compreensão incompleta e fragmentada. Nesse sentido, Santos e Silva (2011) desenvolveram um trabalho com o uso do lúdico para facilitar o aprendizado de genética, em que os alunos tiveram acesso a diferentes materiais, denominados “o jogo do cariótipo”, em que foi feita a montagem do cariótipo, com objetivo de abordar os conceitos de cromossomos metacêntricos, submetacêntricos e acrocêntricos que são encontrados na espécie humana; “o jogo do DNA”, composto por um quebra-cabeça que visava desenvolver os conceitos relacionados a DNA, duplicação, replicação e pareamento das bases nitrogenadas e, ainda, “o jogo do dominó”, cuja finalidade era simular os eventos da meiose e a permuta genética. Os três jogos mencionados foram confeccionados em emborrachado colorido.

Antes de conhecerem os jogos, os alunos responderam a um questionário que visava coletar os conhecimentos prévios dos mesmos. Em seguida, os alunos tiveram uma aula com os conceitos básicos de genética relacionados ao que cada jogo abordava, a fim de reforçar os principais conceitos de genética. Após o contato com o material lúdico e a discussão dos temas lecionados, os autores deram um intervalo de duas semanas e retornaram à escola para realizar a verificação da aprendizagem, novamente com o uso do questionário.

Os resultados encontrados nas respostas do primeiro questionário aplicado, apontaram um elevado índice de erro, com 75% e 90% de respostas incorretas nas quatro

primeiras perguntas e 50% de erro na última questão, indicando que os estudantes não possuíam clareza em relação aos conceitos básicos de genética (SANTOS E SILVA, 2011).

Duas semanas após participarem dos jogos, os alunos foram novamente convidados a responder o mesmo questionário, em que os resultados foram melhores, com índices de acerto entre 77 e 100% das perguntas. Os autores destacaram que o professor deve valorizar os conhecimentos prévios trazidos para sala de aula pelos alunos, mesmo que esses apresentem deficiências quanto ao seu entendimento. Não devem então simplesmente disponibilizar informações, já que se não estiverem de alguma forma conectadas à realidade dos alunos, o aprendizado do conteúdo poderá ser fragmentado e, conseqüentemente, comprometido.

Outro aspecto significativo no desenvolvimento do jogo mencionado se deve às interações aluno-aluno e professor-aluno proporcionadas pelas dinâmicas realizadas entre eles durante a execução das atividades. Os resultados positivos alcançados com o segundo questionário, permitiram aos autores concluir que os alunos não decoraram o conteúdo, mas aprenderam o significado do que foi trabalhado anteriormente.

Destacamos também o uso dos jogos em outras disciplinas como podemos observar no trabalho de Bazílio e Soares (2005), em que desenvolveram um jogo histórico-investigativo para o ensino de Química, especificamente sobre a Lei de Lavoisier para melhor discutir e compreender o conceito de conservação das massas. O jogo tem sido utilizado para diferentes grupos acadêmicos, este último por exemplo, foi apresentado a estudantes da graduação de Engenharia de Alimentos, os autores destacam a participação e o envolvimento dos alunos participantes na busca das soluções para o caso investigativo do jogo proposto. Também foi ressaltado o comprometimento dos alunos menos interessados nas aulas expositivas, conforme relatou um dos professores da referida turma.

Assim, com o pressuposto de que a educação é a base para mudança de hábitos, esta dissertação propôs como estratégia a aplicação do material didático “Jogando água”, que foi construído por alunos do 7º ano do ensino fundamental em 2006, cujo processo de elaboração e resultados podem ser encontrados na pesquisa de Pereira-Ferreira (2007). O processo de apresentação e avaliação do referido jogo será melhor detalhado no item “Desenho Metodológico”.

OBJETIVOS



II - OBJETIVOS

II.1 - OBJETIVO GERAL

Discutir a importância do uso de materiais didáticos alternativos para o ensino do tema água e saúde na educação básica.

II.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar as percepções que os estudantes têm sobre a água, sua importância para o ser humano e sua relação com patologias.

- Apresentar o material didático “Jogando água” a turmas do 7º ano do ensino fundamental, a fim de avaliar o jogo e seu potencial como material auxiliar em sala de aula.

II.3 – PERGUNTA DA DISSERTAÇÃO

Como a aplicação do material didático “Jogando água”, produzido por alunos do Ensino Fundamental no Rio de Janeiro, pode facilitar a construção de conhecimentos sobre o tema Água e Saúde em novos contextos?

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



III – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

*“A alegria não chega apenas no encontro do achado,
mas faz parte do processo da busca.
E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura,
fora da boniteza e da alegria.”*

Paulo Freire

Considerando a escola como espaço em que os diversos tipos de conhecimento permeiam as salas de aula, espera-se que seus frequentadores, tanto professores quanto alunos, compartilhem desses conhecimentos, resultando num amadurecimento nas diferentes esferas desses indivíduos, sendo o aprendizado então, um grande objetivo a ser alcançado pelos alunos, cuja responsabilidade é dividida com o professor. Neste trabalho optamos por basear nossa reflexão sobre a aprendizagem significativa aliada ao uso de materiais potencialmente significativos que possam subsidiar e estimular a aprendizagem dos estudantes.

De acordo com Masini e Moreira (2008, p. 15) a aprendizagem significativa é aquela em que o significado do novo conhecimento é adquirido, atribuído, construído, por meio da interação com algum conhecimento prévio, especificamente relevante, existente na estrutura cognitiva do aprendiz, com destaque para interação entre conhecimentos novos e conhecimentos prévios, já que sem essa interação não há aprendizagem significativa. Moreira (2010) acrescenta ainda, que os novos conhecimentos são internalizados de maneira substantiva e não arbitrária, em que substantiva entende-se por não ao pé da letra, não literal; enquanto que não arbitrária representa um novo conhecimento que adquire significado não por interagir arbitrariamente com qualquer conhecimento prévio, mas com algum conhecimento particular. Além disso, o autor destaca que a expressão “significativa” não está relacionada ao quanto uma informação é importante ou à sua natureza, mas sim, ao significado que ela apresenta dentro da estrutura cognitiva do aprendiz.

O componente especificamente relevante, presente na estrutura cognitiva do aprendiz, responsável pelo processo de assimilação dos novos conhecimentos, foi nomeado

de subsunção por Ausubel (1963, 1966, 1968). Nesse sentido, segundo Lemos (2006), quando a estrutura cognitiva do indivíduo não possui subsunções diferenciadas e estáveis para ancorar a nova informação, o indivíduo armazenará a informação de forma literal e não substantiva, constituindo assim a aprendizagem mecânica. A autora afirma ainda que o conhecimento aprendido mecanicamente pode, gradativamente, se relacionar a novos conhecimentos de forma a ser reorganizado na estrutura cognitiva do indivíduo.

Dessa forma, Ausubel (2003, p. 72) defende que para ocorrer a aprendizagem significativa, o indivíduo deve manifestar um mecanismo de aprendizagem significativa, isto é, uma disposição para relacionar o novo material a ser apreendido, de forma não arbitrária e não literal à própria estrutura de conhecimentos. O autor destaca também que independente da quantidade de potenciais significados referente a uma determinada proposição, se a simples memorização for a intenção do aprendiz, ele o fará de forma arbitrária e literal, neste caso, nem o processo nem o resultado da aprendizagem serão significativos, se a própria tarefa de aprendizagem não for significativa, sendo esta de responsabilidade do aprendiz.

Ancorados nestas afirmações, acreditamos na importância da utilização de instrumentos de coleta de dados direcionados aos conhecimentos prévios dos alunos, a fim de melhor fundamentar a discussão sobre a aplicabilidade e potencialidade de materiais didáticos lúdicos, como o jogo avaliado no presente trabalho, por exemplo. Consideramos também a aprendizagem por recepção significativa de Ausubel (2003, p. 01) em que o autor defende que tal aprendizagem está relacionada à aquisição de novos significados a partir de material de aprendizagem apresentado; sendo necessário não só um mecanismo de aprendizagem significativa como também a apresentação de material potencialmente significativo para o aprendiz.

Em relação a apresentação de material potencialmente significativo, Ausubel (2003, p. 74) propõe que dois aspectos devem ser considerados, o primeiro refere-se ao próprio material em que sua natureza deve ser não arbitrária, ou seja, plausível, sensível, de forma a poder relacionar-se a ideias relevantes correspondentes ao âmbito em que é possível que os seres humanos sejam capazes de aprender. Já o segundo aspecto que auxilia na verificação se determinado material é ou não potencialmente significativo, está mais relacionado à estrutura particular do aprendiz do que ao material propriamente dito, ou seja, é necessário que o conteúdo a que se refere o material esteja disponível na

estrutura cognitiva do aprendiz a fim de possibilitar a ancoragem e subsunção dos novos conhecimentos, resultando assim, na aprendizagem significativa.

Lara e Sousa (2009) observaram durante um estudo voltado para criação de material didático que as representações que os alunos tinham acerca do principal recurso de sala de aula, (quadro e giz) eram muito limitados, não se mostrando interessantes do ponto de vista dos alunos, que por sua vez, mostravam-se entediados, desinteressados e sem motivação para aprender. Neste sentido, o uso de materiais que estimulem a curiosidade e criatividade dos alunos, pode contribuir para a segunda condição necessária para que a aprendizagem significativa ocorra, em que Masini e Moreira (2008, p. 16) afirmam que é preciso que o aluno queira dar significado aos novos conhecimentos, defendendo que ninguém aprenderá significativamente se não quiser aprender, sendo necessária uma predisposição para aprender, uma intencionalidade.

Além da predisposição em aprender como responsabilidade do aluno, é importante que o professor considere que a apreensão de novos significados por parte do aluno que serão relacionadas aos conhecimentos que ele já possui acerca de determinado assunto, representados por seus subsunçores, estarão relacionados a estrutura cognitiva idiossincrática do aluno e, nesse sentido, é comum que esses conhecimentos apresentem variações quando comparados aos que foram compartilhados pelo professor, ou seja, a forma como o aluno interioriza essas informações diferem da forma como o professor as percebe a apresenta, e mesmo assim na maioria das ocasiões, elas estão substancialmente corretas (AUSUBEL, 2003, p. 79).

Ao refletir e discutir acerca das contribuições de Ausubel às teorias de ensino, Ronca (1994), afirma que se um novo conteúdo interagir com um conceito mais amplo, os efeitos iniciais da inclusão se darão tanto na facilitação da aprendizagem como na própria retenção, em que a estabilidade na memória de um material significativo é ampliada pela ancoragem na estrutura cognitiva. O autor acrescenta ainda que o estabelecimento de uma rede de conceitos interligados aumenta a resistência ao esquecimento.

Segundo Eichler e Pino (2010) para que o ensino se torne realmente significativo, os conteúdos abordados devem ser coerentes com a realidade da escola em que estão inseridos, facilitadores do acesso à cultura e ao saber por parte dos alunos, ajudando-os a interagir de modo participativo e consciente das interações sociais. Os autores acrescentam que isso também é responsabilidade do professor, considerando que não basta que os conteúdos sejam ensinados, ainda que muito bem ensinados; mas é preciso que se liguem

de forma indissociável a sua significação humana e social. Neste sentido, Lemos (2006) salienta que a relação entre o ensino ou a qualidade do mesmo nem sempre está diretamente relacionada ao aprendizado, não se trata de uma simples relação de causa e efeito, mas existem outros fatores que podem influenciar nesse processo, em que devem ser considerados a natureza do conhecimento, do contexto e dos alunos. Além do exposto, vale ressaltar o desafio do professor em ensinar os conteúdos a que se propõe, uma vez que não existem receitas prontas ou o modelo ideal para tal feito.

De acordo com Baptista (2012) a criação de oportunidades nas aulas de ciências que permitam a ampliação das ideias científicas por parte dos estudantes através do diálogo, não dependem somente da investigação de quais conhecimentos os alunos trazem para sala de aula, mas também, de recursos didáticos que facilitem esse processo. Portanto, a criação de recursos didáticos coerentes com a realidade não só da escola como também dos alunos que dela fazem parte é de grande valia. Embora o desempenho dos alunos não dependa exclusivamente dos professores, já que obviamente o interesse dos alunos ocupa um papel significativo, concordamos com Santos e Guimarães (2010) ao destacarem que os alunos demonstram dificuldade em manter a concentração durante as aulas teóricas, apresentando assim, pouca assimilação após a explanação de conteúdos curriculares em sala de aula. As autoras defendem ainda que, embora muitas vezes o jogo não seja considerado pelo senso comum uma atividade educativa e de trabalho, por se tratar de uma atividade descontraída, deve-se considerar que a existência de regras que delimitam as atuações durante o jogo, constitui um importante argumento para se contrapor a essa ideia e verificar a validade dos jogos.

Mesmo considerando as limitações que o uso de jogos pode trazer, não se espera que essas estratégias sejam suficientes no processo de ensino aprendizagem no sentido de esgotarem as informações necessárias de qualquer que seja o tema, mas são úteis como mediadores do conhecimento e atrativos para possíveis aprofundamentos futuros pelos estudantes. Conforme Santos, Boccardo e Razera (2009) afirmam, os jogos se constituem como bons modelos pedagógicos para motivar etapas posteriores mais complexas do desenvolvimento cognitivo dos alunos.

DESENHO METODOLÓGICO



IV – DESENHO METODOLÓGICO

“Ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja ou na escola, de um modo ou de muitos, todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender e ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com a educação.”

Carlos Rodrigues Brandão

IV. 1 - Caracterização do local da pesquisa

O trabalho foi desenvolvido no município de Nova Iguaçu, situado na Baixada Fluminense, região composta por 13 municípios na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Segundo informações disponibilizadas no sítio eletrônico da Prefeitura do município (www.novaiguaçu.rj.gov.br), é o maior município da Baixada em extensão territorial (responde por 11,1% da Área Metropolitana), e o segundo em população, estimada em 830 mil habitantes, pelo IBGE. Tem alta densidade demográfica, 1.449,60 hab/km² – bem acima da média do estado, que é de 328,08. De acordo com IPEA (2000), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do referido município é de 0,762, sendo considerado médio. Para o cálculo deste índice, considera-se a renda familiar per capita, a expectativa de vida dos moradores e a taxa de alfabetização de maiores de 15 anos. Em relação ao número de escolas por série, o município apresenta 51.7% para o Ensino Fundamental, 33.2% para Pré-Escola e 15.1% para o Ensino Médio, de acordo com o IBGE (2011).

O município apresenta uma área histórica e muito importante, o Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu (PNMNI) que faz parte da Área de Proteção Ambiental (APA) do Gericinó-Mendanha, considerada Reserva da Biosfera pela UNESCO, em 1996. Em 5 de junho de 1998, o PNMNI passou a ser considerado uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, pelo Decreto nº 6001, numa área de 10.500 hectares entre as coordenadas 7485/7477 km e 650/658 km. Sua altitude oscila entre 150 metros na entrada da unidade e 956 metros no marco sudoeste, próximo ao Pico do Gericinó (MELLO,

2008). Segundo Machado e Costa (2013) há uma carência de produção de material com pedagógico, que muito poderia contribuir para uma aproximação dos educandos com a proposta socioambiental e ecoturística do referido município.

O PNMNI possui um Subprograma de Educação Ambiental, cujo objetivo é bastante nobre, que é o de edificar um Programa de Educação Ambiental nas escolas da região, com vistas à construção de atitudes protecionistas ao ambiente (NOVA IGUAÇU, 2001), entretanto, na prática, o processo é diferente. São realizadas poucas visitas orientadas ao PNMNI com os alunos da Rede Municipal de Educação de Nova Iguaçu (MACHADO E COSTA, 2013).

Tiriba (2010) destaca que em Nova Iguaçu, como na maioria das escolas ocidentais, os espaços ao ar livre não são considerados como lugares de aprendizagens escolares sistemáticas, implicando em que, do ponto de vista do planejamento pedagógico, o lado de fora seja, comumente, o lugar do nada. Quando ele inclui os espaços naturais, via de regra, visa a observação crítica, o domínio e o controle da natureza, não a contemplação, a conservação, ou mesmo a preservação.

Em relação ao saneamento básico, um estudo realizado no município, que visava desenvolver metodologias para o controle de qualidade da água para o abastecimento público, cujos resultados apontaram a existência de condições favoráveis ao desenvolvimento de acometimentos diarréicos na população, sobretudo nos grupos menos resistentes, como as crianças e os idosos, uma vez que 61% das amostras apresentaram positividade nos exames bacteriológicos. Além disso, os pesquisadores identificaram também a presença de contaminação por coliformes fecais em decorrência da não cloração aditiva da água e pela demonstração de contaminação do lençol freático, como subproduto de ocupações desordenadas e mau uso do solo (d'AGUILA *et al*, 2000).

Apesar de ser considerado um município atraente por seu patrimônio ambiental, Nova Iguaçu também apresenta problemas como o despreparo para o controle de invasões urbanas, caça e extração ilegal de produtos de áreas protegidas, poluição dos principais rios, devido a carga de efluentes domésticos que recebem ao cruzar áreas densamente povoadas do município, situação que os torna vilões da saúde pública devido aos altos níveis de contaminação (MOREIRA, 2010).

IV. 2 - Caracterização do material didático “Jogando água”

O jogo foi escolhido por abordar as doenças de veiculação hídrica de forma ampla, relacionando-as com outros aspectos relevantes, tais como o mecanismo das doenças, transmissão, sinais e sintomas, agente etiológico, profilaxia, e outros temas como saneamento básico, lixo, recursos naturais, preservação ambiental, responsabilidade pública e individual quanto ao uso dos recursos naturais e sua conservação, dentre outros, sendo coerente com as leituras e buscas iniciadas ao longo da especialização em Ensino em Biociências e Saúde, também no Instituto Oswaldo Cruz, em que desenvolvi um jogo sobre a leptospirose.

O jogo avaliado nesta dissertação foi desenvolvido por 15 alunos do 7º ano do ensino fundamental, matriculados no Centro de Educação e Cultura, escola privada localizada no bairro Freguesia - Jacarepaguá - Rio de Janeiro/RJ, cujos resultados, bem como detalhes do processo de elaboração junto aos alunos foram discutidos na dissertação de Pereira-Ferreira (2007).

O material foi produzido a partir da metodologia participativa desenvolvida durante as aulas de Ciências, com oficinas, aulas práticas, discussões entre a turma e a professora, desenvolvidas ao longo de 15 semanas, com carga horária de 45 horas-aula durante o ano letivo de 2005 (Pereira-Ferreira, 2007).

De acordo com Santos, Boccardo e Razera (2009), o envolvimento dos alunos na construção do material, amplia as possibilidades de aprendizagem, devido à exigência de pesquisa para elaboração das perguntas e informações, favorecendo assim o desenvolvimento de habilidades dos participantes do referido processo.

O jogo é constituído por:

- um tabuleiro (figura IV.1);
- um dado de seis lados numerados de um a seis (figura IV.2);
- cinco pinos de plástico coloridos para representar os participantes (figura IV.2);
- 114 cartas de informações (figura IV.3);
- 116 cartas de perguntas (figura IV.4);
- 43 cartas de charadas (figura IV.5);



Figura IV.1 - Tabuleiro do material didático “Jogando água” (Imagem de Pereira-Ferreira, 2007).



Figura IV.2 - Peças para utilização durante o jogo (Imagem de Pereira-Ferreira, 2007).



Figura IV.3 – exemplos de cartas de informações (Imagem de Pereira-Ferreira, 2007).



Figura IV.4 - Exemplos de cartas de perguntas (Imagem de Pereira-Ferreira, 2007).



Figura IV.5 - Exemplos de cartas de charadas (Imagem de Pereira-Ferreira, 2007).

IV.3 – Dinâmica do Jogo

Antes de participarem do material didático “Jogando água”, os alunos foram apresentados às regras, descritas a seguir:

- O primeiro passo é jogar o dado para estabelecer a ordem dos jogadores. Quem tirar o número maior começa a jogar. Se duas pessoas tirarem o mesmo número, ambas jogam o dado novamente.

- Os participantes devem andar com os pinos no tabuleiro quantas casas tirar no dado e seguirem a instrução de cada casa.

- Se cair na casa azul, deve-se tirar uma carta azul e o jogador da vez deve responder a questão da carta, que deve ser lida por um colega. Para considerar a resposta certa, não é necessário que o jogador diga algo idêntico ao que está escrito na carta. A resposta deve ser discutida pelo grupo de jogadores, caso haja dúvida acerca da sua coerência. Se acertar, o jogador deve andar mais uma casa.

- Ao cair na casa laranja, deve-se tirar uma carta laranja e ler a informação contida nela. Cada casa laranja indica o local que está fornecendo a informação.

- Quando cair numa casa verde, esta contém uma charada que deverá ser lida por um colega do grupo oposto para que o grupo da vez tente adivinhar a resposta.

- Já a casa vermelha, indica que o jogador deve ler a casa correspondente e ficar uma rodada sem jogar.

- Se cair na casa branca, rosada, cor de abacate ou amarela, deve-se seguir a instrução escrita nela.

- Quem chegar primeiro ao final da trilha do tabuleiro, ganhará o jogo, porém pode-se jogar até que o último jogador complete sua trilha.

A partir de então, foi iniciado o jogo.

IV.4 – Apresentação do jogo aos alunos

O projeto de pesquisa da presente dissertação foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP- FIOCRUZ sendo aprovado sob o registro nº 605/11 (anexo III).

No primeiro momento, a proposta de participação do jogo foi apresentada aos alunos, que se mostraram desde então curiosos e empolgados com a ideia de conhecer e

participar do mesmo. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (apêndice I), foi apresentado pela pesquisadora através de uma leitura inicial e distribuído aos alunos para que entregassem aos seus responsáveis, autorizando-os a participar das atividades da presente pesquisa. Os alunos cujos pais autorizaram a participação também assinaram um TCLE (apêndice II) concordando com a atividade.

No segundo encontro, após o recolhimento do TCLE, foi realizado o levantamento de saberes prévios dos alunos através de um questionário (apêndice III) que visava coletar as ideias iniciais acerca da importância da água, sua utilização pelos seres humanos, além da relação com as doenças, bem como saber quais doenças relacionadas à água eles conheciam.

O jogo foi apresentado em duas escolas em turmas do 7º ano do Ensino Fundamental. A primeira escola chamada de escola A, trata-se de uma instituição privada localizada no bairro Miguel Couto, a qual autorizou o desenvolvimento desta pesquisa, pela assinatura de uma carta de anuência (anexo I¹).

A turma A era composta por 9 alunos (5 do sexo feminino e 4 do sexo masculino), com faixa etária variando entre 11 e 14 anos. A escola foi escolhida porque a autora desta dissertação era professora regente da turma de 7º ano na disciplina Ciências, que ocupava 4 tempos semanais de 50 minutos cada.

No terceiro encontro, os alunos se dividiram em 2 grupos, e o jogo “Jogando Água” foi apresentado, com as cartas e regras para que se desse início. O jogo foi apresentado em 2 ocasiões diferentes (terceiro e quarto encontros) e, durante a leitura das cartas várias discussões foram desenvolvidas acerca dos diferentes temas, conforme os alunos tiravam suas dúvidas.

Após conhecerem o material didático, os alunos responderam a um questionário de avaliação do jogo (apêndice IV), cujas perguntas buscavam conhecer a percepção deles acerca das cartas, tabuleiro, regras, informações, bem como da dinâmica, tempo de cada partida, o que eles mudariam no jogo e o que aprenderam com ele.

Já a escola B, é uma instituição pública, localizada no mesmo bairro da escola A, cuja direção também autorizou a atividade com a turma (anexo II²). Nesta constavam no diário de classe 40 alunos matriculados, mas frequentavam as aulas apenas cerca de 25

¹ Retificação: O trabalho foi desenvolvido com uma turma de 7º ano e não de 6º ano, conforme consta na declaração.

² Retificação: O trabalho foi desenvolvido com uma turma de 7º ano e não de 5º ano, conforme consta na declaração.

estudantes. Os passos seguidos foram os mesmos da escola A, em que no primeiro encontro a pesquisadora apresentou a proposta do jogo, entregou o TCLE para que os alunos trouxessem na aula seguinte, caso os responsáveis os autorizassem participar. No encontro seguinte 18 alunos trouxeram o documento assinado pelos pais, este grupo era formado por 15 moças e 3 rapazes, com faixa etária entre 12 e 17 anos.

Antes de conhecerem o jogo, os alunos também responderam o mesmo questionário da escola A, que visava conhecer suas concepções das possíveis relações da água com doenças, além de quais doenças eles já conheciam. Conversando com os alunos a respeito da água e suas relações com as doenças, a pesquisadora foi informada por eles que ao longo de todo ano letivo, essa turma não teve professor de Ciências. Neste momento, acreditamos que este seria um diferencial nos resultados obtidos, mas a ausência das aulas de Ciências aumentou a expectativa deles em relação ao que poderiam aprender com o jogo, além do fato de ser uma dinâmica diferente do cotidiano escolar. Após responderem o questionário, os alunos conheceram o jogo, suas cartas, regras e dinâmica. A turma então se dividiu em 3 grupos, e ao longo dos encontros, os alunos jogaram 4 vezes. Enquanto jogavam, a pesquisadora anotava os comentários e observações espontâneas dos participantes, no penúltimo encontro, os alunos responderam o questionário de avaliação do jogo. Além do questionário, foram também consideradas anotações feitas pela pesquisadora ao longo dos encontros, cuja observação do comportamento dos alunos auxilia a análise da avaliação que eles fizeram do jogo.

Em ambas as turmas, ao longo do jogo, dúvidas surgiam enquanto as cartas eram lidas, o que permitia a pesquisadora esclarecer as colocações dos alunos, além de explorar outras informações acerca das doenças, sempre estabelecendo uma relação entre elas. Os encontros eram realizados duas vezes por semana, com tempo de 50 minutos cada, foram realizados 7 encontros. Já na escola A, foram realizados 2 encontros com 3 tempos de 50 minutos cada, tempo um pouco menor da turma B devido às atividades já definidas pela escola e que deviam ser cumpridas, enquanto na escola B, eram tempos vagos em que os alunos estavam sem nenhum professor responsável.

O vídeo cujo título é “O mundo macro e micro do mosquito *Aedes aegypti*: para combatê-lo é preciso conhecê-lo” com duração de 12 minutos foi exibido para as duas turmas. Este material é uma produção do IOC – FIOCRUZ, distribuído pelo Vídeo Saúde (2005), trata-se de uma composição de imagens reais e virtuais que descrevem o ciclo do mosquito *Aedes aegypti* em seus criadouros naturais e artificiais. Seu objetivo é o de

contribuir para um melhor entendimento do desenvolvimento do mosquito, explorando sua morfologia até sua fase adulta, oportunizando uma rica discussão sobre o papel da população no combate às doenças, de forma simples e efetiva.

Nas duas escolas, ao final de cada jogo a pesquisadora conversava com os alunos acerca da dinâmica, sempre buscando ouvir as críticas e sugestões dos alunos, além do que eles consideravam ter aprendido. Tal procedimento teve o objetivo de coletar as expressões espontâneas sobre o que pensavam quando convidados a responder um questionário, levando em conta que há sempre a preocupação em responder “corretamente”, mesmo sendo orientados a não se preocupar com isso.

Somente os alunos que tiveram o Termo de Consentimento assinado por seus responsáveis foram autorizados a participar do projeto. A participação nas atividades propostas não esteve em nenhum momento, vinculada a avaliação ou nota na disciplina de Ciências.

Para análise dos resultados, foi utilizada a técnica Análise de discurso (Bardin, 2011), a fim de melhor interpretar as respostas fornecidas pelos alunos, tanto no questionário de conhecimentos prévios quanto no questionário de avaliação do material didático.

RESULTADOS E DISCUSSÃO



V - RESULTADOS E DISCUSSÃO

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa.
Por isso aprendemos sempre.”

Paulo Freire

A análise dos resultados deste trabalho foi feita através da abordagem qualitativa, que de acordo com Bardin (2011, p. 145), corresponde a um procedimento mais intuitivo, mais maleável e mais adaptável a índices não previstos, ou à evolução das hipóteses, quando comparada à abordagem quantitativa; sendo utilizada na elaboração das deduções específicas sobre um acontecimento ou uma variável de inferência precisa, e não em inferências gerais.

V.1 - Questionário sobre os conhecimentos prévios

Para investigar as percepções dos alunos acerca das relações entre a água e as doenças (primeiro objetivo específico), o instrumento utilizado para coleta de dados foi o questionário com perguntas abertas, além das falas e perguntas espontâneas dos alunos ao longo do processo que também foram registradas através de anotações pela pesquisadora. Segundo Masini e Moreira (2008, p. 21), o conhecimento prévio normalmente é facilitador, podendo ser considerado indispensável, da aprendizagem significativa, mas também pode, em certos casos, funcionar como bloqueador dessa aprendizagem; nesse sentido, Ausubel afirmou que se fosse possível isolar um único fator como o que mais influencia a aprendizagem, este seria o conhecimento prévio.

Desta forma, antes da apresentação do jogo, os alunos do 7º ano do Ensino fundamental, receberam um questionário que visava levantar seus conhecimentos prévios. Em relação à escola A, o Centro Educacional Dias Lima, instituição privada (n=9), quando perguntados o que sabiam acerca da água, os alunos mencionaram diferentes aspectos deste recurso natural, como previsto, já que a pergunta buscava conhecer as idéias gerais e principais dos alunos acerca do tema, e não tinha a intenção de orientar as respostas. Assim, a importância da água para os seres humanos e demais seres vivos, parece ser o que

mais chama atenção deles (6). A maioria falou acerca das propriedades da água, afirmando que ela é insípida, inodora e incolor (5), e neste mesmo grupo alguns chamam a atenção para o fato de que apesar de transparente, a água pode conter bactérias que podem causar doenças (3). Vale ressaltar que essas características da água são conhecidas pelos alunos através do livro didático, cujo conteúdo reforça a memorização dos termos, mas não necessariamente os levam a fazer as corretas relações com o mundo microbiológico.

Um aluno lembrou a importância de filtrar a água antes de beber para evitar doenças. Também mencionaram aspectos da água como solvente universal e que ela é abundante na constituição do corpo humano. A água foi citada em seu papel ambiental, um aluno afirmou que dada a importância dela, devemos nos preocupar em preservá-la, outro lembrou que a maior parte da água do planeta é salgada e que para se tornar doce, ela deve passar por longos processos de transformação. Esta pergunta do questionário era aberta, exatamente porque objetivava levantar a primeira ideia que os alunos tinham quando pensavam sobre a água, o que consideravam mais relevante neste recurso finito.

A seguir, os alunos foram perguntados se a água pode ter alguma relação com as doenças. Neste item alguns associaram diretamente a doença dengue e sua proliferação a partir da água parada (4). Uma aluna alertou que embora a água passe por várias etapas durante seu tratamento, ainda assim, bactérias da água “suja” podem permanecer e causar doenças, tomando como exemplo a leptospirose. Foi também observado a indicação de relações incorretas sobre as consequências do contato com água poluída, onde um aluno afirmou que pode se “pegar” resfriado, gripe, tosse ou febre, possivelmente associando o problema a sintomas e não às doenças. Um aluno não respondeu à pergunta e outro alegou que a água não tem relação com doenças.

Em relação à dengue, doença muito lembrada entre os alunos, geralmente as respostas mostraram uma sequência de eventos, em que o mosquito é “atraído” pela água parada, põe seus ovos, que eclodem em larvas havendo a transmissão da doença. Entretanto, foram notadas algumas concepções parciais no discurso dos estudantes: o primeiro ao afirmar que os mosquitos põem os ovos diretamente na água e não próximo a ela, não relacionando também que é a partir das larvas que haverá proliferação de mosquitos adultos. Alguns parecem associar a presença das larvas na água como algo que por si só possa causar a dengue, mostrando que esta informação sobre o ciclo do mosquito é um processo ainda não muito claro para eles.

Sobre as doenças associadas ou veiculadas pela água, dos nove alunos, oito citaram a dengue, seguida da leptospirose com seis citações. Nesta última, todos fazem a correta associação com o agente transmissor mais comum (rato) e seu veículo de infecção (urina), seguido do contato com o indivíduo. A frieira também é mencionada (3) e relacionada aos fungos e ao ato de ficar descalço. Outras doenças apareceram com menor frequência (3), como filariose, teníase, cólera, esquistossomose.

Uma aluna confundiu teníase com tétano e isso foi percebido por sua explicação:

“Teníase: é pega pelo parto e quando o ser humano se corta com alguma coisa enferrujada”.

(Aluno 1 – Escola A)

Há ainda marcações sem maiores detalhes acerca das doenças: febre amarela, hepatite A e cisticercose. Embora no questionário só constassem doenças de veiculação hídrica, observando a relação, uma aluna afirmou que a maioria das doenças ali não era causada pela água, demonstrando que a relação da água com as doenças não ficou clara para ela, mesmo tendo estudado sobre aquelas doenças ao longo do ano letivo.

A penúltima pergunta do questionário dizia respeito à relação da poluição da água com as doenças, nesta, todos os alunos concordam que a poluição da água facilita a proliferação de doenças. Metade dos alunos defende que o acúmulo de lixo serve de atrativo para os ratos e, conseqüentemente, aumenta o risco de doenças, citando ainda que o lixo facilita o acúmulo de água. Um aluno alerta que:

“Se beber água da torneira, mas sem filtrar, os micróbios da água podem causar doença no intestino”.

(Aluno 7 – Escola A)

O mesmo aluno que fez referência a resfriado, gripe, tosse no contato com água poluída, reafirma que:

“Entrar num rio sujo pode trazer resfriado para a pessoa”.

(Aluno 3 – Escola A)

Um aluno afirmou que existe relação entre água e doenças, mas não justificou sua resposta. Finalmente, os estudantes foram perguntados como o ser humano poderia contribuir para diminuir a transmissão de doenças pela água. Cabe ressaltar que esta pergunta é um desdobramento da anterior porque também faz menção à poluição e chama atenção para responsabilidade social no processo de transmissão de doenças, ou seja, não depende só dos animais e microrganismos, visto que podemos aumentar ou diminuir os riscos através de algumas atitudes. O objetivo era discutir com os alunos o que está ao nosso alcance e o que depende da intervenção das autoridades.

Assim, a maioria dos alunos (7) afirmou que não jogar lixo nas ruas, rios é fundamental para evitar doenças. Uma aluna mencionou que ferver a água e tomar vacina pode ajudar, enquanto outra citou que filtrar a água e passá-la em um tratamento básico também são úteis. Quando escrevem sobre o lixo, geralmente os alunos destacam que isso facilita o acúmulo de água, lembrando-se da dengue.

As respostas dos estudantes permitiram atender ainda ao primeiro objetivo específico, que é caracterizar as percepções que os alunos têm sobre a água, sua utilização e importância para o ser humano, em que eles apontaram inclusive aspectos mais amplos deste recurso natural.

Os alunos da escola B, o CIEP 333 Cacilda Becker, também responderam ao mesmo questionário da escola A (n=17). Na maioria das respostas, os alunos mencionaram mais de um aspecto da água. Vários alunos apontaram os mesmos aspectos da escola A (10), como a importância para o ser humano e sua vasta utilização para beber, lavar louça, escovar os dentes, tomar banho, dentre outros. Outros já apontaram para o fato de que seu acúmulo e deixá-la parada, pode ser um foco para doenças, especialmente para dengue (6). Alguns alunos demonstraram preocupação com a poluição da água, já que ela é um bem tão precioso, não só para o ser humano como para os demais seres vivos (4). Três alunos afirmaram que a água também pode transmitir febre. Um aluno afirmou que a água tem relação com a energia e que esta é que vem para nossas casas, outro alegou não saber nada sobre a água. Assim, podemos observar que os alunos da escola B não mencionam as características da água potável que, segundo o livro didático, deve ser insípida, inodora e incolor, justamente pela ausência das aulas de ciências e do livro ao longo do presente ano letivo.

Sobre a relação da água com as doenças, metade dos alunos citou a dengue como a principal doença e, em geral, davam outros detalhes como a água parada, onde os

mosquitos colocam os ovos, o nome científico do mosquito, sintomas como dor no corpo, dor de cabeça, febre, manchas vermelhas, é uma doença que pode matar e que por isso as pessoas devem tomar muito cuidado. Água suja como sinônimo de água contaminada e poluída também foi citado entre os alunos (4). Outras doenças como frieira, esquistossomose (barriga d'água), febre amarela também foram lembradas pelos alunos, porém com menor frequência (6). Novamente foi afirmado que o lixo jogado nas ruas pode acumular, ir para o bueiro e trazer prejuízos à saúde. Um aluno achou que a água não tem relação com as doenças.

Na questão sobre quais doenças causadas pela água os alunos conheciam, a maioria apontou a dengue e a frieira (11), seguidas de febre amarela (10) e leptospirose (8). As outras doenças foram esquistossomose, hepatite A, cólera e malária. Sobre a possível relação da poluição da água com as doenças, a maior parte dos alunos concordou que esta relação existe (13), aproveitaram então para lembrar a dengue, leptospirose e frieira, chamando a atenção para o lixo jogado na rua e que pode atrair ratos. Dois alunos não responderam esta questão, um discordou e outro disse que não sabia.

Acerca da contribuição humana para diminuir a relação da água com as doenças, os estudantes defenderam, principalmente, que não jogar lixo na rua era indispensável (11), afirmaram também que é importante não deixar água parada (6). Fizeram ainda recomendações como sempre ferver a água (1), economizá-la (1) e dois alunos não responderam esta pergunta.

V.1.1 - Categorização dos resultados - questionário sobre os conhecimentos prévios

Para o tratamento das respostas dos questionários, foi utilizada a técnica da análise das coocorrências ou análise das contingências que, segundo Bardin (2011, p. 259) procura extrair do texto as relações entre os elementos da mensagem, dedicando-se a assinalar as presenças simultâneas (coocorrência ou relação de associação) de dois ou mais elementos na mesma unidade de contexto, isto é, num fragmento de mensagem previamente definido.

Assim, Osgood (1959) propõe a seguinte abordagem (*in* BARDIN, 2011, p.261):

- Escolha das unidades de registro (palavras-chave, por exemplo) e a categorização (temas);
- Escolha das unidades de contexto e o recorte do texto em fragmentos;

- Codificação: presença ou ausência de cada unidade de registro (elemento) em cada unidade do contexto (fragmento);
- Cálculo das coocorrências (matriz de contingência), comparação com o acaso;
- Representação e interpretação dos resultados.

A quantidade de respostas mencionadas, variou conforme a categoria e a diversidade delas ao longo dos questionários, a fim de não repeti-las, mas mencionar a frequência das respostas semelhantes ou iguais entre parênteses.

Desta forma, no tratamento das respostas dadas ao questionário relativo aos conhecimentos prévios, foram criadas categorias para análise das respostas, a saber:

1ª categoria: Água. Refere-se aos aspectos que foram mencionados acerca da água.

2ª categoria: Doenças ou perspectiva patológica. Relativo aos aspectos de transmissão, agente etiológico, sinais, sintomas e prevenção das doenças.

3ª categoria: Meio ambiente ou perspectiva ambiental com destaque para as questões de poluição e preservação do mesmo.

Cada categoria identificada apresentou diferentes aspectos que lhe foram inerentes, sendo representados no quadro a seguir:

CATEGORIA	Água	Doenças	Meio ambiente
Aspectos mencionados em cada categoria	Propriedades; Recurso natural; Utilidades para os seres humanos; Veículo de doenças.	Transmissão; Agente etiológico; Sinais e sintomas; Prevenção; Equívocos.	Preservação; Poluição.

Quadro I – categorias das respostas dos estudantes identificadas no questionário sobre conhecimentos prévios.

Dentro de cada categoria, diferentes aspectos podem ser observados, conforme apresentado adiante.

1ª Categoria: Água.

Nesta categoria, foi destacado o aspecto do conhecimento, a saber:

1.0 – Conhecimento. Visa definir se há algum tipo de conhecimento e classificá-lo quanto à sua natureza.

1.1 – Conhecimento conceitual ou científico. Foi considerado como aquele que tem como fonte o livro didático, que normalmente tem vasta utilização na escola.

As propriedades da água citadas por alguns alunos como, por exemplo, insípida, inodora, incolor, além de ser um solvente universal, são informações veiculadas pelos livros didáticos e é muito pouco provável que os alunos tenham ouvido essa classificação fora da escola. A incorporação do livro didático pelos professores na sala de aula e nos deveres de casa, bem como seu uso constante pelos alunos influencia fortemente o resultado escolar (SOARES, 2004). A mídia também pode divulgar o conhecimento científico, mesmo que incompleto ou superficial, embora este possa muitas vezes se aproximar do conhecimento encontrado no livro didático.

“A água é a coisa mais importante para um ser vivo, é insípida, inodora e incolor.”

(Aluno 2 – Escola A)

“É um solvente universal, não tem gosto, cor e cheiro.”

(Aluno 7 – Escola A)

1.2 – Ainda na categoria “Água”, as respostas dos estudantes foram descritas como referentes ao conhecimento popular em saúde. Este é relacionado às crenças acerca de saúde e doenças que os alunos têm e que foram aprendidas no contexto em que vivem. Segundo Siqueira *et al* (2006), as crenças populares estão relacionadas ao contexto sociocultural que caracteriza cada momento histórico vivido pelo homem e por isso deve-se considerar as concepções sociais que envolvem o processo saúde-doença, ou seja, elas têm valor. De acordo com Valla *et al* (2000) os saberes da população são elaborados sobre a experiência completa, a partir das suas vivências que se diferenciam daquelas do profissional, mas ainda assim, ao transmitir o seu saber o educador em saúde não deve

considerar o saber da população insuficiente e inferior, mas sim diferentes; devendo ser portanto respeitado e integrado às estratégias educativas.

Os alunos que não tiveram a disciplina Ciências no ano letivo em que esse trabalho foi desenvolvido (Escola B) não escreveram sobre os aspectos da água veiculados pelo livro didático, mas o que sabiam independente deste recurso pedagógico.

“Eu sei que a água é muito importante no nosso planeta e a humanidade está poluindo cada vez mais.”

(Aluno 3 – Escola B)

“Para mim a água é muito importante, uma substância que o ser humano precisa para sobreviver.”

(Aluno 14 – Escola B)

1.3 – Constituindo a categoria “Água”, o segundo subitem mais citado pelos alunos foi o elemento como recurso natural, conforme é possível perceber nos fragmentos a seguir:

“A maior parte da água do planeta é salgada, mas pode ser transformada em doce através de longos processos.”

(Aluno 4 – Escola A)

“Ela é pela energia, e essa energia que vem para nossas casas e etc.”

(Aluno 1 – Escola B)

1.4 – Ainda quando perguntados sobre o que sabiam sobre a água, a maioria dos alunos mencionou as diferentes formas em que podemos utilizá-la, mesmo que a pergunta não indicasse esse potencial, as respostas foram então agrupadas e formaram o subitem “utilidades para os seres humanos”, cujos exemplos de resposta estão descritos abaixo:

“A água é boa para beber, tomar banho, escovar os dentes, lavar roupa, lavar louça.”

(Aluno 14 – Escola B)

“É importante para beber e por isso deve-se filtrá-la para evitar bactérias e outras coisas.”

(Aluno 3 – Escola A)

1.5 – Veículo de doenças. O último aspecto mencionado pelos alunos acerca da água foi o que a classificava como veículo de doenças. Mesmo quando o assunto discutido em sala de aula não oferece uma atividade prática, ele pode ser abordado de forma a levantar questionamentos e incentivar os alunos a buscarem soluções para os problemas propostos, como afirmam Zômpero e Laburú (2011), acrescentando ainda que as atividades investigativas nem sempre precisam ser realizadas somente com a participação de experimentos ou demonstrações práticas. Alguns alunos relacionaram a água diretamente com a transmissão de doenças, como pode ser observado abaixo:

“Apesar de transparente, a água tem bactérias que podem se transformar em doenças.”

(Aluno 1 – Escola A)

“Eu sei que ela pode causar doenças. Exemplos: dengue e frieira.”

(Aluno 11 – Escola B)

2ª Categoria: Doenças.

Neste item, há destaque para quais doenças os alunos afirmaram conhecer e o que eles sabiam acerca delas. Foram destacados os aspectos relativos à transmissão, agente etiológico, sinais, sintomas, prevenção e também alguns equívocos relativos às doenças.

2.1 – Transmissão. Foram mencionadas pelos alunos informações acerca de doenças relacionadas á água, especificamente sobre a transmissão em que a maior parte

deles associou água parada, contaminada, com a transmissão de doenças, especialmente da dengue, leptospirose e frieira, como podemos perceber nas frases seguintes:

“Dengue: é transmitida pela água se houver água parada, copo com água muito tempo ali no mesmo lugar, corre o risco do mosquito vir à sua casa e até mesmo picar e pode causar a dengue.”

(Aluno 7 – Escola B)

“A dengue é causada por um mosquito e bota seus ovos dentro da água, por isso é sempre bom lavar as caixas d’água e não deixar água parada.”

(Aluno 2 – Escola A)

“Leptospirose: é causada pelo rato quando ele faz xixi na água e uma pessoa pisa ali e aí já teve contato.”

(Aluno 6 – Escola A)

“Quando há um rio com muito lixo atrai ratos e eles urinam naquele lugar e às vezes as pessoas têm casas na beira de rios e pode pisar na urina do rato e pegar doenças.”

(Aluno 9 – Escola A)

“Frieira: pelo que eu saiba ela dá quando usamos meia molhada e sapatos fechados.”

(Aluno 6 – Escola B)

“Frieira é causada por não lavar dentro dos pés.”

(Aluno 7 – Escola B)

Observamos que a dengue, a leptospirose e a frieira foram as doenças mais citadas e discutidas pelos alunos, e também as que eles sempre relacionavam a água parada. Ressaltamos então que tais doenças são destacadas pela mídia frequentemente, mais especificamente a dengue e a leptospirose, durante as enchentes logo após as intensas chuvas de verão, por exemplo, em que cenas de crianças brincando nas águas que

transbordaram dos rios e valões são frequentes na televisão, momento em que se destaca os prejuízos à saúde a partir dessas práticas.

2.2 – Agente etiológico. Poucos alunos comentaram informações sobre o agente etiológico das doenças que mencionavam, em geral foram sucintos.

“Frieira: causada por fungos. Teníase é causada pela tênia.”

(Aluno 4 – Escola A)

*“Esquistossomose é causada por um caramujo, que pode afetar o ser humano,
mais na lagoa.”*

(Aluno 2 – Escola A)

“Dengue é transmitida pelo mosquito fêmea.”

(Aluno 1 – Escola B)

Apesar de não detalharem aspectos do ciclo das doenças ou especificidades do microrganismo causador das mesmas, alguns alunos faziam a correta associação entre a doença e seu causador ou seu principal sintoma. Nesse sentido, Gagliardi (1986) explica as dificuldades encontradas no entendimento de diversos temas de Ciências e Biologia, dada a complexidade e grande diversidade de organismos compreendidos nestas disciplinas. O autor afirma também que alguns princípios são fundamentais, considerados pelo autor como conceitos estruturantes no aprendizado da Biologia, servindo como base para sustentar os demais conhecimentos que serão acrescidos ao estudante no decorrer de sua escolarização. Desta forma, o autor argumenta que não basta que os alunos decorem detalhadamente os ciclos das doenças ou os vários conceitos envolvidos, por exemplo, se ele não for capaz de estabelecer as relações mais amplas entre esses saberes. Defende ainda que o professor é responsável por estabelecer os conceitos mais importantes a fim de que esses possam estruturar os demais conhecimentos que serão apreendidos gradativamente pelo estudante.

2.3 – Sinais e sintomas. Ao serem questionados se conheciam os principais sinais e sintomas das doenças presentes no jogo, os alunos responderam acerca das doenças que já

havam tido, que aprenderam na escola ou de que ouviram falar através da mídia. A maioria dos alunos mencionou a dengue, além das outras citadas, mesmo por aqueles que não tiveram a disciplina Ciências ao longo do ano letivo, isso nos permite deduzir que a mídia tem um importante papel na divulgação das informações sobre tal doença, sobretudo por se tratar do Rio de Janeiro, já que de acordo com a Secretaria de Vigilância em Saúde (BRASIL, 2012), ele é o primeiro estado da lista dos dez estados que concentram a maior parte dos casos de dengue notificados, representando 81,6%, com cerca de 234 mil casos, só entre janeiro e abril de 2012.

“A dengue dá muita dor no corpo, febre, dor de cabeça, moleza, diarreia, vômitos e manchas vermelhas sobre o corpo.”

(Aluno 9 – Escola B)

“Hepatite A é uma doença que deixa os olhos amarelos”

(Aluno 4 – Escola B)

“Filariose: a pessoa fica com a coxa ou outras partes do corpo inchada.”

(Aluno 1 – Escola A)

“Cólera é uma doença causada dentro da água e seu sintoma é dor de barriga.”

(Aluno 2 – Escola A)

2.4 – Os alunos também mencionaram aspectos referentes à prevenção das mesmas. As respostas demonstram certo grau de reconhecimento de atitudes que podem favorecer a contaminação por algumas doenças e ainda hábitos errados praticados pelos homens que facilitam a proliferação das doenças. Pelicioni (2000) afirma que para que a educação se efetive é preciso que o sujeito social motivado, incorpore os conhecimentos adquiridos, que a partir de então, se tornarão parte de sua vida, podendo ser transferidos para sua prática cotidiana. Acrescenta ainda que educar é prover situações ou experiências que estimulem a expressão potencial do homem, permitindo a formação da consciência crítica e reflexiva.

“Se beber água da torneira, mas sem filtrar, os micróbios da água podem causar doença no intestino.”

(Aluno 7 – Escola A)

“Ferver a água, tomar a vacina e etc...”

(Aluno 1 – Escola A)

“Não poluindo, o ser humano poderia conservar mais a água e não jogando lixo, pois a poluição da água causa bastante doenças.”

(Aluno 2 – Escola A)

“Parar de jogar pneus no quintal para não acumular água e evitar doenças.”

(Aluno 8 – Escola A)

“Sei que não pode deixar água parada, não deixar barris de água e não deixar esgoto a céu aberto, tudo isso gera o mosquito da dengue.”

(Aluno 7 – Escola B)

2.5 – Finalizando a categoria Doenças, criamos um subitem para discutir alguns equívocos cometidos pelos estudantes em relação aos diferentes aspectos das doenças. Alguns alunos fizeram associações equivocadas da transmissão de uma doença, como é evidenciado a seguir:

“Se você estiver numa água poluída, vai pegar resfriado, gripe, tosse ou febre.”

(Aluno 3 – Escola A)

“Leptospirose é aquela doença que vem do ar, do vento ou do mosquito.”

(Aluno 12 – Escola B)

De acordo com Santos e Guimarães (2010), o professor deve buscar o entendimento do aluno de modo que os conhecimentos adquiridos pelo uso do senso comum sejam gradativamente transformados. As autoras acreditam que nesse momento a mudança conceitual é necessária e que ela constitui um dos principais objetivos do ensino de

ciências, podendo ocorrer de diferentes formas, seja através de acréscimo de conhecimentos, reorganização ou até mesmo mudança de todos os conceitos anteriores.

Alguns termos semelhantes causaram confusão para os estudantes, que associaram o nome de uma doença às características de outra. Isso é comum entre os alunos, já que várias doenças apresentam estruturas muito diferentes das que pertencem ao cotidiano dos estudantes, como nos casos abaixo:

“Leptospirose é o enfraquecimento dos ossos.”

(Aluno 1 – Escola B)

“Teníase: é pega pelo parto e quando o ser humano se corta com alguma coisa enferrujada.”

(Aluno 1 – Escola A)

No primeiro exemplo, o aluno provavelmente confundiu o termo “leptospirose” com “osteoporose”, fazendo assim uma associação incorreta. Enquanto no segundo, o aluno deve ter se lembrado de “tétano” e não de “teníase”. Além da semelhança entre as palavras que os alunos associaram equivocadamente, o principal sintoma citado no primeiro exemplo como enfraquecimento dos ossos está perfeitamente associado à osteoporose; enquanto o segundo exemplo, em que a teníase foi mencionada como uma doença em que a pessoa entra em contato com objeto enferrujado, também é melhor relacionado ao tétano do que à teníase; com base nessas semelhanças e descrições, acreditamos que tais equívocos justificam os erros nessas respostas.

3ª Categoria: Meio ambiente.

3.1 – Preservação. Vários alunos afirmaram que é importante o ser humano preservar a água, o meio ambiente, destacando esse ponto como responsabilidade humana.

“A água é muito importante para o ser humano, porque quase todo nosso corpo é feito de água, por isso temos que preservá-la.”

(Aluno 8 – Escola A)

“Não poluindo, o ser humano poderia conservar mais a água e não jogando lixo.”

(Aluno 2 – Escola A)

3.2 – Em relação ao meio ambiente, os alunos também chamaram a atenção para a poluição, constituindo o último item de análise das repostas dadas ao questionário sobre os conhecimentos prévios. A maior parte dos alunos citou o lixo como o principal problema da poluição e fizeram recomendações sobre esse aspecto. Em sua pesquisa com professores e alunos da cidade de Vargem Grande Paulista - São Paulo, Pelicioni (2000) entrevistou alunos que em sua maioria (43%) reconheciam que jogar lixo nas ruas é errado, além de associarem tal prática a doenças, entupimento de bueiros e, conseqüentemente, enchentes. Outros também relacionaram tal prática à falta de educação e higiene, resultando em feiúra e sujeira ou ainda à falta de lixeira e lixeiro.

“Não jogar lixo nas ruas e não fazer nada para prejudicar mais o meio ambiente.”

(Aluno 1 – Escola B)

“Se as pessoas não poluírem rios, as doenças podem diminuir.”

(Aluno 9 – Escola A)

“Parar de jogar lixo na rua, lixo é na lixeira.”

(Aluno 10 – Escola B)

“Parar de jogar lixo em mares, lagoas, oceano, na rua, etc...”

(Aluno 4 – Escola B)

Embora sem fornecer maiores detalhes, dois alunos parecem lembrar-se do uso racional da água e da coleta seletiva, ao destacarem aspectos e atitudes que nos remetem a essas ações tão importantes no manejo dos recursos naturais e na sua utilização consciente, como podemos perceber nas colocações abaixo:

“Devemos economizar água”

(Aluno 13 – Escola B)

“Não jogar lixo na rua ou no rio, separar as coisas limpas com as coisas sujas.”

(Aluno 17 – Escola B)

De acordo com Machado e Costa (2013), o campo da educação ambiental compreende a potencialidade de promover a reflexão e a problematização das relações entre a sociedade e o ambiente e de influir sobre a sensibilidade e a consciência dos indivíduos e coletividades para as mudanças necessárias.

No estudo realizado por Moreira (2010) no município de Nova Iguaçu, os resultados indicaram a necessidade de produzir materiais didáticos voltados para o cotidiano dos alunos, a fim de promover maior compreensão do ambiente em que vive e suas interferências nele. Ainda neste trabalho, os professores apontaram que temas como lixo, reciclagem, coleta seletiva, água, biodiversidade, preservação e poluição das reservas ecológicas da cidade podem ser trabalhados com alunos do ensino fundamental, tendo como referência o entorno em que vivem.

V.2 - Questionário de avaliação do material didático “Jogando Água”

Após conhecerem e participarem do jogo, os alunos das escolas A e B preencheram o questionário composto de perguntas abertas e semiabertas que visou coletar as ideias, críticas e sugestões deles acerca do material didático, a fim de responder ao segundo objetivo específico.

Descreveremos a seguir as respostas da escola A, sobre o que os estudantes acharam do jogo e por quê. A maioria dos alunos achou o jogo divertido (6) e “muito legal” (7), um aluno considerou o jogo chato, mas admitiu que este ensinou coisas que ele não sabia. O jogo também foi considerado interessante por três alunos. Dentre as justificativas, os alunos apontaram que o jogo ensina muitas coisas (4), que as cartas de informação são difíceis, mas que ajudam a responder às perguntas. Uma aluna afirmou que *“é muito interessante porque faz raciocinar mais”*, outro aluno alegou que *“é muito legal, divertido, demorado, porque tem que pensar e pensar é muito bom”*. Em relação ao quê os alunos aprenderam com o jogo, algumas doenças chamaram mais atenção, como giardíase

(9), esquistossomose ou barriga d'água (7), amebíase (5), elefantíase (1). Os alunos também citaram que não devemos andar descalços, curiosidades como o fato dos fungos serem importantes na produção de antibióticos, além da importância do tratamento da água.

Quando perguntados sobre o que não gostaram no jogo, a maioria dos estudantes respondeu que nada (7), um aluno não gostou da casa que tinha que voltar ao começo do jogo e ficar uma rodada sem jogar, outro disse que perdeu em segundo lugar, e foi isso que ele não gostou. O grau de dificuldade das cartas também foi solicitado no questionário e a maior parte dos alunos as considerou difícil e muito difícil (6), os demais acharam fácil (3).

Foram apontadas também as doenças já conhecidas antes das informações do jogo, dentre elas as mais citadas foram dengue, elefantíase e febre amarela. Um aluno também citou leptospirose. Em oposição à pergunta anterior, perguntamos também se dentre as doenças presentes no jogo havia alguma que os alunos não conheciam, assim, giardíase (7), esquistossomose (5) e amebíase (4) foram as mais citadas pelos alunos. Um aluno alegou que não lembrava e outro negou que houvesse alguma que ele não conhecia, embora na questão anterior ele tenha afirmado que só conhecia esquistossomose e elefantíase.

Finalmente, perguntamos se eles gostariam de mais aulas como essa e por quê. Todos os alunos afirmaram que gostariam e, dentre as justificativas, apontaram que assim é mais fácil aprender as coisas (6), porque é legal e divertido (4), aprendem brincando, tem que pensar, uma aluna gostaria que o jogo fosse vendido, outra afirmou que não gosta de escrever e um aluno comemorou que não teve que fazer dever. A turma gostaria de conhecer os alunos autores do jogo, pois os consideraram muito inteligentes.

Já os alunos da escola B, ao responderem ao questionário de avaliação do jogo (n=13), consideraram o material muito legal (11) e divertido (4), justificando que é muito bom porque ensina (6) e que aprenderam muito sobre as doenças. Alguns alunos generalizaram afirmando que conheceram sobre muitas doenças que nunca ouviram falar, com nomes esquisitos e que nem imaginavam que pudessem ser transmitidas pela água. Outros citaram a barriga d'água, hepatite, elefantíase, amebíase, além da importância de não acumular lixo, cuidar da natureza e informações sobre verme, mosquitos e vírus.

Em relação ao que não gostou no jogo, a maior parte dos alunos afirmou que gostou de tudo (7), um aluno não gostou das cartas de informação outro não gostou das perguntas e um não respondeu a questão. Quanto ao grau de dificuldade das cartas, a maioria considerou fácil e muito fácil (10), enquanto 3 alunos acharam difícil.

Sobre as doenças que já conheciam antes de participarem do jogo, os alunos citaram dengue (4), hepatite A e barriga d'água (3), elefantíase, frieira e amebíase, 3 alunos negaram a pergunta. Já entre as doenças que eles não conheciam, estavam amebíase, barriga d'água, hepatite, elefantíase, leptospirose, 2 alunos negaram a pergunta, 1 afirmou que conhecia todas e outro não respondeu. Quando perguntados se gostariam de ter mais aulas como essa, todos os alunos concordaram e justificaram dizendo que é muito legal (5), diferente, aprendem mais coisa sobre a doença e brincando.

A maioria dos alunos, tanto da escola A quanto da escola B, quando perguntados sobre quais modificações fariam no tabuleiro, nas cartas ou nas regras do jogo, desejou que o tabuleiro fosse maior, que tivesse mais informações, mais casas para que demorasse mais, as casas que determinam voltar ao início do jogo fossem removidas, que outras casas que indiquem canções fossem incluídas e alguns disseram que não fariam nenhuma modificação. Em relação às cartas, sugeriram incluir mais charadas e que estas fossem mais difíceis, alguns alunos até formularam algumas. Quanto às de informação, um aluno disse que as tiraria, outro gostaria que perguntas mais fáceis fossem incluídas, e que elas poderiam discorrer sobre mais coisas.

Sugestões sobre as regras também foram feitas, como punir o grupo que errar uma pergunta voltando uma casa, “pagando um mico”, ficar 3 rodadas sem jogar, voltar quatro casas quando parasse sobre uma casa vermelha, dentre outras.

Em ambas as escolas, quando um dos grupos chegava ao fim do tabuleiro, os demais alunos continuavam jogando para ver quem seriam os próximos jogadores. Interessante perceber que, embora o desejo de ganhar estivesse sempre presente, conhecer as informações, perguntas e charadas era ainda mais atrativo aos alunos, visto que mesmo após todos os grupos chegarem ao final, eles queriam ler uns para os outros as cartas, a fim de aprenderem ainda mais e também se divertirem com as charadas, que não tinham aspectos científicos nem relacionados às doenças.

Durante a leitura das cartas de informação e pergunta, os alunos expunham dúvidas sobre o assunto, que muitas vezes extrapolavam o conteúdo das cartas; por exemplo, enquanto perguntas sobre a dengue eram lidas, já que o mosquito pode contrair o vírus da dengue após picar um indivíduo infectado, uma aluna perguntou se quando um mosquito pica uma pessoa portadora do vírus da AIDS, ele é capaz de infectar outras pessoas. A preocupação da aluna era pertinente e demonstrou que ela estava fazendo relações entre as

informações do jogo e demais situações. Perguntas como essa, oportunizaram ricas discussões acerca dos vetores, das diferentes formas de transmissão das doenças, de casos específicos, variadas maneiras de prevenção e seus resultados. Foi notório que o principal objetivo da maioria dos alunos não era ganhar, mas aprender e ouvir sobre coisas novas, demonstrando ser uma experiência realmente gratificante para eles.

V.2.1 - Categorização dos resultados - questionário de avaliação do material didático “Jogando Água”

De acordo com o aspecto abordado, as perguntas do questionário foram escolhidas para compor as diferentes categorias, a seguir discriminadas:

- 1ª Satisfação dos alunos;
- 2ª Estrutura e composição do jogo;
- 3ª Possíveis contribuições para o aprendizado;
- 4ª Grau de dificuldade.

1ª Categoria: Satisfação dos alunos

Para compor essa categoria, destacamos duas perguntas, em que a primeira foi: “O que você achou do jogo? Por quê?” A maioria dos alunos, com apenas duas exceções que o consideraram chato, considerou o jogo *muito legal, divertido* e, dentre as justificativas, foram apontadas:

“Muito legal. Achei muito bom porque eu aprendi outras doenças.”

(Aluno 1 – Escola B)

“Divertido, muito legal. Muito interessante porque ele me fez raciocinar mais.”

(Aluno 2 – Escola A)

“Divertido, demorado, muito legal, porque tem que pensar e pensar é muito bom.”

(Aluno 8 – Escola A)

“Muito legal. Porque ensina muitas coisas e é divertido.”

(Aluno 3 – Escola B)

“Legal, divertido, interessante. Porque eu aprendi coisas que eu não sabia.”

(Aluno 6 – Escola A)

Os alunos que consideraram o jogo chato justificaram:

“Chato. Bom, me ensinou coisas que eu não sabia.”

(Aluno 3 – Escola A)

“Divertido, muito legal, demorado. Chato porque eu perdi.”

(Aluno 4 – Escola A)

A segunda pergunta foi: “Você gostaria de ter mais aulas como essa? Por quê?” todos os alunos de ambas as escolas afirmaram que gostariam de ter mais aulas desta forma e apresentaram justificativas diversas, tais como:

“Sim, porque eu acho mais fácil de aprender.”

(Aluno 2 – Escola A)

“Sim, porque é muito legal e tem que pensar.”

(Aluno 8 – Escola A)

“Porque a gente brinca e aprende.”

(Aluno 2 – Escola B)

“Queria que fosse sempre.”

(Aluno 12 - Escola B)

De acordo com Santos e Guimarães (2010), os professores devem buscar junto aos alunos construir e utilizar métodos alternativos de ensino, tais como os jogos, para facilitar o aprendizado, bem como despertar o interesse dos alunos, conforme experiência realizada

pelas autoras na construção e aplicação de um jogo para o ensino de zoologia, em que os alunos apresentaram maior clareza no entendimento das questões que envolviam os animais destacados no jogo, o que pôde ser constatado a partir da análise do pré e pós teste.

Alguns alunos trouxeram respostas que nos permitiram perceber uma crítica ao ensino tradicional, como podemos observar:

“Sim, porque não precisei fazer dever.”

(Aluno 4 – Escola A)

“Sim. Porque eu não gosto de escrever e só aprender brincando.”

(Aluno 7 – Escola A)

Num estudo de avaliação de um jogo relacionado a Biologia Celular e Molecular Melim *et al* (2007) demonstram através das falas dos alunos que o ensino dentro de uma proposta de brincadeira serve de objeto de fixação, portanto qualquer conteúdo aplicado é melhor assimilado.

2ª Categoria: Estrutura e composição do jogo

Nesta categoria consideramos as seguintes perguntas do questionário: “O que você não gostou no jogo? Por quê?” e “Você mudaria alguma coisa no tabuleiro, cartas ou regras do jogo?”

Para a primeira pergunta, dentre todos os alunos de ambas as escolas, apenas um não respondeu e três escreveram o que não gostaram. Os demais alegaram gostar de tudo no jogo, alguns utilizaram essa pergunta para responder o que mais gostaram no jogo.

“Não gostei do quadrado que tem que voltar no começo e ficar uma rodada sem jogar.”

(Aluno 7 – Escola A)

“Eu perdi em segundo lugar.”

(Aluno 4 – Escola A)

“Não gostei do panfleto (carta de informação).”

(Aluno 7 – Escola B)

Já na segunda questão, quando perguntados sobre o que mudariam no jogo, os alunos apontaram pequenas modificações nos diferentes aspectos do mesmo, como tabuleiro, cartas e regras, discriminadas abaixo:

“Tabuleiro: eu gostaria que aumentasse mais.”

(Aluno 4 – Escola B)

“Tabuleiro: eu colocaria mais informações.”

(Aluno 9 – Escola B)

“Tabuleiro: tirava os quadrados que volta uma rodada.”

(Aluno 7 – Escola A)

“Cartas: eu colocaria mais charadas.”

(Aluno 9 – Escola B)

“Cartas: botaria algumas perguntas mais fáceis.”

(Aluno 9 – Escola A)

“Cartas: tirava as informações.”

(Aluno 7 – Escola A)

“Regras: sim, eu botaria quando a pessoa acertasse ia à frente duas casas.”

(Aluno 6 – Escola B)

“Regras: quando uma pessoa acerta ela não precisava andar uma casa.”

(Aluno 2 – Escola A)

“Regras: se não acertasse a pergunta voltava uma casa e se acertasse, pulava.”

(Aluno 4 – Escola A)

“Regras: voltar quatro casas quando parar no ponto vermelho.”

(Aluno 5 – Escola A)

3ª Categoria: Possíveis contribuições para o aprendizado

Sem desprezar as limitações que um instrumento de coleta de dados oferece, como o questionário utilizado nesta pesquisa, por exemplo, bem como considerando as dificuldades em se determinar o que de fato alguém aprendeu, neste trabalho optamos por apontar as percepções de aprendizagem dos alunos, ou seja, o que eles acreditam ter entendido do material que lhes foi apresentado em conjunto com as discussões e esclarecimentos ao longo de cada rodada do jogo. De acordo com Lemos (2006), quando se tem contato com uma nova informação, sendo uma situação de ensino ou não, o indivíduo pode aprender ou não aprender o novo significado; este por sua vez, pode ser aprendido de forma mecânica ou significativa, que será determinada pelo tipo de interação estabelecida entre a estrutura cognitiva e o novo conhecimento, e não por sua importância social.

Nesse sentido, André (1999) considera que a aprendizagem é um processo e não o acúmulo de informações fatuais, o professor enfrenta o grande desafio de organizar atividades de ensino capazes de desencadear, reforçar e acompanhar esse processo, colaborando nele, e para tal muitas vezes o professor buscará determinados métodos, técnicas e recursos didáticos, além de encontrar dispositivos que o ajudem a avaliar a própria prática docente.

Contudo, Ramos e Rosa (2008) alertam que é imprescindível que o professor reconheça que o aluno é sujeito de sua aprendizagem, que é alguém que pratica a ação, mas não uma ação qualquer, a aprendizagem é construída na interação desse sujeito com o mundo em que ele vive.

Desta forma, esta categoria é composta por três perguntas do questionário utilizado, a saber:

- “O jogo ensinou algo que você não sabia? O quê?”
- “Você já conhecia alguma doença do jogo? Qual?”
- “Dentre as doenças presentes no jogo, houve alguma que você não conhecia?

Qual?”

Embora a segunda pergunta esteja voltada para o que o aluno diz já conhecer, ela foi útil para reforçar a veracidade das respostas da última questão, a fim de nos permitir buscar possíveis contradições deste discurso.

Em relação a primeira pergunta, todos os alunos afirmaram que sim e apenas um não especificou o quê.

Acerca do que aprenderam com o jogo, os alunos destacaram diferentes aspectos, tais como:

“Sim. A não andar descalça, doenças novas como a giardíase e amebíase.”

(Aluno 1 – Escola A)

“Sim. Que os fungos liberam os antibióticos.”

(Aluno 5 – Escola A)

“Sim, que a barriga d’água se pega pelo caramujo.”

(Aluno 9 – Escola A)

“Ensinou a não acumular lixo e a cuidar da natureza.”

(Aluno 7 – Escola B)

“Ensinou sobre os mosquitos e os vírus.”

(Aluno 12 – Escola B)

“Gostei das doenças, de aprender amebíase, elefantíase, verme.”

(Aluno 1 – Escola B)

Ao analisar as respostas, percebemos que cada aluno destacou diferentes aspectos do jogo, com raras repetições. É interessante perceber o quanto esse aspecto desafia o trabalho do professor, uma vez que ao longo das aulas, os estudantes captam informações e exemplos que lhes são mais atrativos ou marcantes, mas que podem não atender ao que um professor escolhe abordar na avaliação, por exemplo, o que reafirma a necessidade de desenvolver diferentes instrumentos de avaliação, criando um espaço para que o aluno

demonstre aquilo que melhor apreendeu, mesmo que isso não corresponda às prioridades do currículo.

De acordo com Ausubel (2003, p. 74) em relação aos resultados da aprendizagem significativa na sala de aula, a disponibilidade e outras propriedades significativas do conteúdo relevante nas estruturas cognitivas dos diferentes aprendizes são as variáveis mais cruciais a determinar a significação potencial. Desta forma, não é difícil perceber que a significação potencial dos materiais de aprendizagem varie não só com as informações educacionais anteriores, mas também com fatores tais como a idade, a ocupação, a classe social e a participação cultural.

Os dois alunos abaixo, pertencentes a escola B, ressaltaram nunca ter ouvido falar das doenças, vale ressaltar que são os que não tiveram a disciplina Ciências no ano letivo em que o jogo lhes foi apresentado, podendo essa ser a justificativa para a surpresa de alguns em relação aos “nomes esquisitos” das doenças.

“Eu aprendi muitas doenças que nunca ouvi falar e nomes esquisitos.”

(Aluno 2 – Escola B)

“Sim, eu aprendi muitas doenças que eu nem imaginava pela água.”

(Aluno 4 – Escola B)

Quanto à segunda questão, em que perguntamos se os estudantes já conheciam alguma doença do jogo, a doença mais citada foi a dengue, seguida de esquistossomose, popularmente conhecida como barriga d’água, dentre outras, como descrito a seguir:

“Barriga d’água que é transmitida pelo caramujo. Dengue que é transmitida pelo mosquito fêmea.”

(Aluno 1 – Escola B)

“Conhecia a hepatite A porque eu já tive.”

(Aluno 7 – Escola B)

“Dengue, amebíase e barriga d’água.”

(Aluno 8 – Escola B)

“Sim. Dengue, febre amarela e leptospirose.”

(Aluno 8 – Escola A)

“Sim. Elefantíase e amebíase.”

(Aluno 3 – Escola A)

Um aluno relacionou o jogo à sua própria vida quando mencionou que já teve uma das doenças do material e três alunos da escola B afirmaram que não conheciam nenhuma das doenças do jogo.

A última pergunta desta categoria buscou saber quais doenças presentes no jogo que os alunos não conheciam, as doenças mais citadas foram a giardíase e amebíase. Comparando as respostas das questões relacionadas a quais doenças os alunos já conheciam e quais eles não conheciam ainda, não houve contradição nos comentários, o que nos permite apontar que eles entenderam o que foi perguntado. Naturalmente, nem todas as doenças foram lembradas, mas foram citadas em diferentes proporções entre as escolas.

“Sim. Giardíase, amebíase, esquistossomose e elefantíase.”

(Aluno 8 - Escola A)

“Todas menos a barriga d’água.”

(Aluno 1 – Escola B)

Dois alunos informaram que não havia nenhuma doença que eles não conheciam e um aluno não respondeu à pergunta.

4ª Categoria: Grau de dificuldade

Para responder a esta categoria, foi escolhida uma pergunta do questionário que oferecia aos alunos uma escala de opções, desde muito fácil até muito difícil, a fim de avaliarem o conteúdo disponível nas cartas do jogo.

Assim, na escola A, a maior parte dos alunos considerou difícil, enquanto que na escola B, a maioria avaliou como sendo fácil. Havendo poucos representantes nos extremos de muito fácil e muito difícil. Interessante perceber que justamente os alunos que tiveram a disciplina Ciências, em sua maioria consideraram as perguntas difíceis, ao passo que justamente os alunos da escola B que não tiveram professor da disciplina ao longo de todo ano letivo, classificaram as perguntas como fáceis, o que provavelmente deva-se ao fato dos alunos da escola A não se sentirem aptos a escrever maiores detalhes acerca das doenças e, portanto, se cobrarem mais acerca das respostas. Outra possibilidade, é que vários alunos da escola B, por estarem atrasados em relação a idade e ao ano de escolaridade, provavelmente não se sentissem a vontade para admitir seus conhecimentos limitados acerca do tema.

Ao longo das discussões entre os alunos, dúvidas que surgiram durante o jogo, ampliação das questões do jogo a outras doenças com mecanismos semelhantes, mas que igualmente chamam a atenção dos alunos ou ainda, estão presentes no cotidiano deles, percebemos que o uso de materiais didáticos como o jogo, por exemplo, facilita não só o aprendizado como a discussão e participação dos alunos, que muitas vezes em aulas tradicionais, optam por ouvir de forma passiva as colocações do professor ainda que este tenha domínio do conteúdo e a exposição de suas ideias seja clara. Conforme afirma Lemos (2006), o professor ainda que muito bem capacitado para lecionar a disciplina a que se propõe, não alcançará por si só o objetivo maior que é ensinar ao aluno, sem que este não apresente predisposição e intenção de aprender; assumindo então, que o professor e o aluno são coparticipantes do processo de ensino-aprendizagem. Carneiro e Dal-Farra (2011) também defendem que o ensinar representa um processo dinâmico intimamente ligado ao aprender, sendo portanto, contínuo e integrado.

Nesse sentido, outro aspecto importante a ser destacado é o nível de atenção dos alunos, já que nessa coparticipação entre aluno e professor rumo à aprendizagem, a atenção aliada ao interesse são componentes fundamentais, como destaca um estudo realizado por

Micaroni, Crenitte e Ciasca (2010) em que foi verificado que a maioria dos professores desconhece as abrangências e conexões do funcionamento da atenção dos alunos e, por desconhecer, muitas vezes tentam resolver o problema da desatenção em sala de aula de forma equivocada. Ronca (1994) ressalta que a preocupação do professor em contribuir para que haja uma interação entre o conteúdo a ser aprendido e aquilo que o aluno já sabe, especificamente com algum aspecto de sua estrutura cognitiva, pode ser muito útil para que o aluno desenvolva a habilidade de estabelecer relações, podendo assim atingir mais facilmente uma perspectiva mais abrangente.

A significativa evolução da participação dos alunos em aulas práticas também foi discutida numa pesquisa realizada por Ramos e Rosa (2008) em que os professores entrevistados reconhecem o quanto aulas diferentes das tradicionais são aceitas com entusiasmo pelos estudantes. Porém, os professores mencionaram ainda alguns fatores que dificultam a frequência de atividades e até mesmo a ocorrência delas, como por exemplo, a escassez de material necessário para todos os alunos, especialmente em turmas com mais de 40 alunos, a falta de estímulos ou incentivos ao professor por parte da direção e coordenação pedagógica, a carga horária insuficiente para abordar o extenso conteúdo.

Além dos fatores mencionados, os professores do referido estudo, enfatizaram as lacunas em sua própria formação docente, em que a maioria afirmou não ter vivenciado atividades práticas e diferentes abordagens ao longo de sua formação nos ensinos fundamental e médio, e, muitas vezes também não as experimentaram na universidade, o que prejudica iniciativas nesse sentido ao longo da atual prática docente desses profissionais. Nesse sentido, Santos e Guimarães (2010) também afirmam que os professores, desde o início de sua formação não são preparados para trabalhar com seus alunos de modo espontâneo, pela aceitação de suas formas de pensar, trabalhando o conteúdo a partir de suas contribuições e do conhecimento informal trazido pelos estudantes. Mas ao contrário, muitas vezes são impelidos a seguir rigorosamente o vasto conteúdo programático, numa rotina de textos e listas de exercícios, perdendo diversas oportunidades de explorar abordagens mais amplas e obter resultados até mais satisfatórios e duradouros. Essa dinâmica de ensino pode induzir os alunos a estudarem apenas para obter boas notas nas avaliações escolares, sem necessariamente terem alcançado um bom entendimento dos assuntos abordados, já que muitas vezes esses se limitam a reproduzir nas provas as respostas corretas, sem interpretação pessoal de alguns conteúdos.

Em contrapartida, outro estudo realizado por Mohr (2002) além de relatar as dificuldades encontradas pelos professores acerca do uso de materiais didáticos em sala de aula, ausência de laboratórios de ciências ou a precariedade nos laboratórios presentes em algumas escolas, destacou também as atividades que alguns dos professores pesquisados descreveram que foram realizadas com os alunos. Essas foram conduzidas muitas vezes com recursos custeados pelos próprios docentes, além de beneficiadas pela participação dos alunos em trazer de casa algum material que pudesse ser útil nas aulas práticas como líquens e fungos, por exemplo. Naturalmente, a utilização de materiais custeados pelo próprio professor não é o mais viável ou ideal, mas alguns chegam a tomar medidas como essa para diversificar as aulas de Ciências e assim torna-las ainda mais atrativas e interessantes aos estudantes.

CONCLUSÕES



VI – CONCLUSÕES

“Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes.”

Paulo Freire

Com base nos resultados produzidos nesta dissertação, concluímos que:

- a discussão entre os alunos e a pesquisadora ao longo das participações no jogo, contribuiu para melhor compreensão não só acerca dos mecanismos das doenças presentes no jogo, como também foi possível ampliar o debate sobre diversas outras doenças a partir das dúvidas e colocações dos estudantes no decorrer do processo;

- o professor não deve, simplesmente, delegar a função de ensinar ao material lúdico. Sua participação como mediador no processo de ensino-aprendizagem é fundamental, uma vez que existem questões levantadas pelos alunos que não necessariamente podem ser sanadas com as informações presentes no jogo, já que os materiais lúdicos, em geral, alcançam dimensões não cogitadas por seus autores;

- o uso de jogos didáticos pode facilitar a inserção do tema transversal saúde, sem prejudicar o desenvolvimento dos demais conteúdos obrigatórios a serem ministrados na disciplina Ciências, além de contemplar outros temas tão importantes e interligados como saneamento básico, lixo, coleta seletiva, reciclagem, poluição dos recursos hídricos, responsabilidade pública e individual, dentre outros;

- reconhecendo a dimensão que um jogo pode tomar em sala de aula, sugerimos e incentivamos aos professores das demais disciplinas maior utilização de recursos lúdicos diferenciados para abordagem não só dos temas transversais, conforme é sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, como também de tantos outros conteúdos obrigatórios em suas disciplinas, sobretudo aqueles em que os alunos apresentam maior dificuldade de

assimilação. Entendemos, que embora um jogo possa não dar conta de todos os detalhes de determinado assunto, ele pode assegurar uma compreensão global e facilitar a busca por preencher as possíveis lacunas;

- a abordagem de doenças é frequentemente um assunto que desperta a atenção dos alunos, visto que a saúde é interesse de todos, já que eles trazem suas experiências, de familiares e amigos, demonstrando curiosidade acerca do mecanismo que provocou determinada doença e o que estava acontecendo no organismo do indivíduo durante a patologia;

- os alunos demonstraram surpresa ao longo dos encontros, na medida em que percebiam a quantidade de doenças que podem ser transmitidas pela água, ou ainda que não em contato diretamente com ela, aquelas em que o vetor tem alguma etapa de seu ciclo de vida, dependente da água e das condições em que esta se apresenta, como a dengue, por exemplo;

- grande parte do entusiasmo e empolgação dos alunos em participar do jogo se deu pela novidade em que este se apresentava em sala de aula, visto que a maioria deles nunca havia participado de algum jogo na escola que objetivasse o ensino de um conteúdo, sendo essa prática mais comum em gincanas, aulas de educação física ou festas juninas, por exemplo, o que nos permite sugerir o quanto ainda precisamos avançar no uso de metodologias distintas das tradicionais, como o uso do livro didático, do quadro e aplicação de exercícios; obviamente, não pretendemos no presente trabalho menosprezar a importância desses, mas concluímos que a simples mudança da rotina em sala de aula, já conduz a uma maior atenção dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F.; BORGES, P.; CHAGAS, D.; S. QUEIRÓZ, M.; S. SANTOS, C.; SILVA, C.. **Importância Estratégica da Água para o Terceiro Milênio**. GEOgraphia, América do Norte, 4, set. 2009. Disponível em: <http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/view/87/85>. Acesso em: 05 abr 2012.

ALMEIDA, Paulo Nunes. **Educação lúdica – técnicas e jogos pedagógicos**. Edições Loyola, 11. ed. São Paulo, 2003.

AMARAL, L. A.; FILHO, A. N.; JUNIOR, O. D. R.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. **Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais**. Revista Saúde Pública, 37(4), p. 510-514, 2003.

ANDRÉ, Marli (org). **Pedagogia das diferenças na sala de aula**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1999. – (Série Prática Pedagógica).

ARAÚJO, I.C.N. **Estudo das concepções de alunos do ensino médio sobre o tema dengue e elaboração de estratégias educativas**. Rio de Janeiro, 2006. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

AUSUBEL, David P. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York: Grune & Stratton. 1963.

AUSUBEL, David P. **Early versus delayed review in meaningful learning**. Psychology in Schools, v. 3, 195-198. 1966.

AUSUBEL, David P. **Educational psychology: a cognitive view**. New York, Holt, Rinehart, and Winston, 685 p. 1968.

AUSUBEL, David P. **A aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Tradução Lígia Teopisto – Lisboa, Plátano Edições Técnicas. 1.ed. Janeiro de 2003. 219p.

BAPTISTA, Geilsa Costa Santos. **Elaboração de materiais didáticos como apoio ao diálogo entre saberes no ensino de Biologia nas escolas do campo**. Revista Ibero-americana de Educación. Boletim 60 / 4, dez. 2012.

BALLESTER, L. M. **Desenvolvimento de materiais para educação popular em dengue: estudo das concepções de estudantes do ensino de jovens e adultos em Nova Iguaçu**. Rio de Janeiro, 2006. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. – São Paulo: Edições 70, 2011.

BAZÍLIO, Hugo de Oliveira; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. **Elaboração de jogos e atividades lúdicas para ensinar o conceito de lei de Lavoisier**. In: Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão da UFG - CONPEEX, 2005, Goiânia. Anais eletrônicos do II Seminário PROLICEN [CD-ROM], Goiânia: UFG, 2005.

BLANCACCO, L. M.; TAQUES, J.; SANTOS, E. I. **Ler experimentos e experimentar a leitura: abordagens lúdicas para o ensino de ciências na escola fundamental**. II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 04 out 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. **Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 116p.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria 518 de 25 de março de 2004**. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/GM/GM-518.htm>>. Acesso em: 28 mar 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC / SEF, 1998 (a). 436p.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC / SEF, 1998 (b). 138p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília: 2006. 212p.

BUSS, Paulo Marchiori. **Promoção e educação em saúde no âmbito da Escola de Governo em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública**. Cad. Saúde Pública, 1999. 15 (2), p. 177-185.

CAETANO, Ricardo Jorge Bastos. **Identificação e análise das práticas lúdicas e recreativas em idosos – jogos, brinquedos e brincadeiras dos nossos avós: um estudo do gênero**. Coimbra, 2004. Monografia [Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física]. Universidade de Coimbra.

CAMPOS, L.M.L.; FELÍCIO, A.K.C.; BORTOLOTO, T.M. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. Caderno dos Núcleos de Ensino, 35-48, 2003. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/producaodejogos.pdf>>. Acesso em: 04 out 2010.

CARDONA, T. S. **Educação em ciência através da pesquisa: desenvolvimento e avaliação de material de apoio ao ensino de biologia celular para ações educativas na**

interface cientista-sociedade. Rio de Janeiro, 2001. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

CARLETO, Eliana Aparecida. **O lúdico como estratégia de aprendizagem.** Olhares & Trilhas. V. 4, n. 4, 2003.

CARNEIRO, Sirley Pereira; DAL-FARRA, Rossano André. **As situações-problema na aprendizagem dos processos de divisão celular.** Acta Scientiae, v. 13, n. 1, jan/jun, p. 121-139, 2011.

CARUSO, F.; CARVALHO, M.; SILVEIRA, M.C. **Uma proposta de ensino e divulgação de ciência através dos quadrinhos. Publicações de divulgação científica do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas 2002.** Disponível em: <http://www.cbpf.br/~eduhq/html/publicacoes/links_publicacoes/ciencia_sociedade_cs00802/cs00802.pdf>. Acesso em: 04 out 2010.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. Vários autores.

CORTES, B. A. **O jogo da onda: um convite ao diálogo.** Hist. Ciênc. Saúde. 1999; 5(3), p. 762-765.

D'GUILA, Paulo Soares; ROQUE, Odir Clécio da Cruz; MIRANDA, Carlos Alberto Silva; FERREIRA, Aldo Pacheco. **Avaliação da qualidade de água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu.** Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, 16(3), p. 791-798, jul-set, 2000.

DEMO, P. **Educação e conhecimento. Relação necessária, insuficiente e controversa.** 3ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

DOHME, V. **Atividades lúdicas na educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado.** 2.ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

DOS SANTOS, Marcos Antonio. **Viagem ao centro da Terra: os jogos educativos e a abordagem da saúde ambiental no ensino médio**. Rio de Janeiro, 2010. Dissertação [Mestrado Profissional em Ensino de Ciências] - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

DUQUE, Míriam Moreira. **Laboratório de Ciências: um espaço de descobertas um olhar sobre a experiência do Colégio Pedro II na implantação da proposta curricular para o ensino de ciências nas séries iniciais**. Rio de Janeiro, 2010. Dissertação [Mestrado Profissional em Ensino de Ciências] - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

EICHLER, Marcelo Leandro; PINO, José Claudio Del. **A produção de material didático como estratégia de formação permanente de professores de Ciências**. Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 9, n. 3, p. 633-656, 2010.

EWALD, P. *et al.* **Controle evolutivo de doenças infecciosas: patógenos transmitidos por vetores e veiculados pela água**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 93 (5), p. 567-576, Set./Out. 1998.

FERNANDES, Marcos Henrique; ROCHA, Vera Maria; SOUZA, Djanira Brasiliano de. **A concepção sobre saúde do escolar entre os professores do ensino fundamental (1ª a 4ª séries)**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro. V. 12, n. 2, p. 283-91, maio-ago, 2005.

FERRON, Suzanne; MORGAN, Joy; O'REILLY, Marion. **Manual de promoção de higiene. Um guia prático para ajuda em situações de emergência e projetos de desenvolvimento**. CARE International, 2000.

FRANCO, Regina Maura Bueno. **Protozoários de veiculação hídrica: relevância em saúde pública**. Revista Panam. Infectologia, 9(1), p. 36-43, 2007.

FREITAS, Marcelo Bessa; BRILHANTE, Ogenis Magno; ALMEIDA, Liz Maria. **Importância da análise de água para saúde pública em duas regiões do Rio de**

Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17 (3), p. 651-660, mai-jun, 2001.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde - **Programa Nacional de Apoio ao Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano (PNCQA)**, 2011. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/internet/PNCQA.asp>>. Acesso em 28 mar 2012.

GAGLIARDI, Raúl. **Los conceptos estructurantes en el aprendizaje por investigación.** Enseñanza de las Ciencias – revista de investigación y experiencias didácticas. 4(1), p. 30-35, 1986.

GRÜBEL, J. M.; BEZ, M. R. **Jogos Educativos.** Revista Novas Tecnologias na Educação, 4(1), p. 1-7, 2006.

GUIMARÃES, Francisco Tavares. **Educação ambiental como domínio da promoção da saúde: conversações pedagógicas no âmbito da Estratégia de Saúde da Família.** Rio de Janeiro, 2010. Dissertação [Mestrado Profissional em Ensino de Ciências] - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

HOFWEGEN, Paul van; SVENDSEN, Mark. **A vision of water for food and rural development.** Second World Water Forum, The Hague, The Netherlands, March 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE. 2.0.** Disponível em <http://www.cnae.ibge.gov.br>. Acesso em 10 nov 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).** Disponível em <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em 11 nov 2012.

LARA, Anna Elisa de; SOUSA, Célia Maria Soares Gomes de. **O processo de construção e de uso de um material potencialmente significativo visando a aprendizagem significativa em tópicos de colisões: apresentações de slides e um**

ambiente virtual de aprendizagem. Experiências em Ensino de Ciências. V. 4(2), p. 61-82, 2009.

LEMOS, Evelyse dos Santos. **A Aprendizagem Significativa: estratégias facilitadoras e avaliação.** Série – Estudos Periódico do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande – MS, n. 21, p. 53-66, jan/jun. 2006.

LIMA, Jorge Enoch Furquim Werneck. **Recursos hídricos no Brasil e no mundo.** Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001.

MACHADO, M.L.F.; COSTA, N.M.C. **Educação Ambiental e Ecoturismo: uma proposta para Nova Iguaçu (RJ).** Revista Brasileira de Ecoturismo, São Paulo, v.6, n.1, jan-abr, 2013, pp.191-210.

MASINI, Elcie F. Salzano e MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos** – 1.ed. – São Paulo: Vetor, 2008. 296p.

MELIM, L. M. C. ; ALVES, G. G. ; ARAÚJO-JORGE, T. C. ; LUZ, M. R. M. P. ; SPIEGEL, Carolina . **Análise de uma estratégia lúdica para o estudo da origem da mitocôndria no ensino médio.** In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Florianópolis. VI ENPEC, v. 6, 2007.

MELLO, F.A.P. **Ordenamento da malha de trilhas como subsídio ao zoneamento ecoturístico e manejo da visitação no Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu – RJ.** Rio de Janeiro, 2008. Dissertação [Mestrado em Geografia] – Instituto de Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

MENDES, C. L. S. **Com Ciência na Escola: a pesquisa científica gerando material para motivação ao ensino de Biologia Celular.** Rio de Janeiro, 2000. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

MICARONI, Natália Inhauser Rótoli; CRENITTE, Patrícia Abreu Pinheiro; CIASCA, Sylvia Maria. **A prática docente frente à desatenção dos alunos no Ensino Fundamental**. Revista CEFAC, v. 12, n. 5. São Paulo, set-out, 2010.

MOHR, Adriana. **A natureza da educação em saúde no Ensino Fundamental e os professores de Ciências**. Santa Catarina, 2002. Tese [Doutorado em Educação – Ensino de Ciências Naturais] – Universidade Federal de Santa Catarina.

MONTEIRO, S.; REBELLO, S. M. **Desenvolvimento e avaliação de jogos educativos no campo da prevenção do HIV / AIDS e o uso indevido de drogas**. In: Acselrad, G. organizador. *Avessos do prazer: drogas, AIDS e direitos humanos*. Rio de Janeiro, Fiocruz, p. 215-232, 2000.

MONTEIRO, S.; VARGAS, E. organizador. **Educação, Comunicação e Tecnologia Educacional: interfaces com o campo da saúde**. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2006.

MOREIRA, Marco Antonio. **Abandono da narrativa, ensino centrado no aluno e aprender a aprender criticamente**. Conferência proferida no II Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, Niterói, RJ, 12 a 15 de maio de 2010 e no VI Encontro Internacional e III Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, São Paulo, SP, 26 a 30 de julho de 2010.

MOREIRA, Simone Romito. **Educação Ambiental: um estudo investigativo junto a professores da rede pública de Nova Iguaçu (RJ)**. Rio de Janeiro, 2010. Dissertação [Mestrado Profissional em Ensino de Ciências] – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

MOURA, João Batista Vianey Silveira et al. **Perspectiva da epistemologia histórica e a escola promotora de saúde**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro – v. 14, n.2, p. 489-501, abr.-jun, 2007.

NASCIMENTO-SILVA, T. D. **Combate à dengue pela educação: desenvolvimento e avaliação de recursos lúdicos computacionais para aprendizagem**. Rio de Janeiro,

2007. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

NOVA IGUAÇU (RJ). Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu**. Nova Iguaçu: A Prefeitura, 2001. 3 v.

NUNES, V. L. B. **A prevenção à dengue na prática de professores em formação: estratégias de intervenção educativa**. Rio de Janeiro, 2006. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

OLIVEIRA, Sandra Regina Nardis de; SILVA, Renata. **O lúdico e suas múltiplas derivações na realidade da educação infantil**. Revista de Divulgação Técnico-Científica do ICPG. Vol. 3, n. 10, jan.-jun, 2007.

OLIVEIRA, Tatiana Figueiredo. **Prevenção de esquistossomose no contexto escolar: Avaliação de um jogo educativo (Sumidouro, RJ)**. Rio de Janeiro, 2006. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

OLIVEIRA, Tatiana Figueiredo et al. **Educação e controle da esquistossomose em Sumidouro (RJ, Brasil): avaliação de um jogo no contexto escolar**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Vol. 8, n. 3, 2008.

OMS – Organização Mundial de Saúde. **Perfil sanitário**, 2001. Disponível em: <<http://www.who.int/countries/bra/es>>. Acesso em 25 fev 2012.

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde. **Água e saúde**, 2001. Disponível em: <<http://www.paho.org>>. Acesso em: 27 fev 2012.

OTTONI, Adacto Benedicto; OTTONI, Arthur Benedicto. **A importância da preservação dos mananciais de água para saúde e sobrevivência do ser humano**. In: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental AIDIS. Desafios para o saneamento ambiental do terceiro milênio. Rio de Janeiro, ABES, 1999.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. **Educação em Saúde e Educação Ambiental: Estratégias de construção da Escola Promotora da Saúde.** São Paulo, 2000. Tese de Livre Docência. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

PEREIRA-FERREIRA, Cristiane. **Participando e aprendendo: elaboração de uma metodologia para a construção de recurso lúdico sobre “Água e Saúde” para o Ensino Fundamental.** Rio de Janeiro, 2007. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

PEREIRA, Elienae Genésia Corrêa. **Educação Ambiental na Escola: Ações Pedagógicas no Contexto Lixo-Água-Saúde.** Rio de Janeiro, 2008. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

PEREIRA, Jacqueline Bento Marques. **Análise da proposta para formação continuada de professores em Educação Ambiental e Agenda 21 Escolar na Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, 2010. Dissertação [Mestrado Profissional em Ensino de Ciências] - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

PEREIRA, R.M.M. **A água e o ensino de Ciências Naturais: um estudo sobre a influência da Escola na Promoção de Saúde.** Rio de Janeiro, 2006. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

PHILIPPI, Jr. Arlindo (ed.) **Saneamento, Saúde e Ambiente.** Barueri, SP: Manole, 2005.

PIETROCOLA, Maurício. **Curiosidade e imaginação – os caminhos do conhecimento nas ciências, nas artes e no ensino.** In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática.* São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. Vários autores.

PINTO, Cibele Lemes; TAVARES, Maria Helenice. **O lúdico na aprendizagem: apreender e aprender.** Revista da Católica. V. 2, n. 3, p. 226-235, Uberlândia, 2010.

PIZA, Adriana Araújo Pompeu. **O ensino de ciências e a conservação dos recursos hídricos: uma proposta metodológica usando um espaço não formal**. Manaus: UEA, 2010. Mestrado Profissional [Dissertação em Ensino de Ciências na Amazônia] – Universidade do Estado do Amazonas.

PONTES, Carlos Antonio Alves; SCHRAMM, Fermin Roland. **Bioética na proteção e papel do Estado: problemas morais no acesso desigual à água potável**. Caderno Saúde Pública, Rio de Janeiro, 20(5), p. 1319-1327, set-out, 2004.

RAMOS, Luciana Bandeira da Costa; ROSA, Paulo Ricardo da Silva. **O ensino de Ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental**. Investigações em Ensino de Ciências – 13(3), p. 299-331, 2008.

REBELLO, S.; MONTEIRO, S.; VARGAS, E. **A visão de escolares sobre drogas no uso de um jogo educativo**. Interface-Comunicação, Saúde, Educação, 2001; 5(8), p. 75-88.

REBOUÇAS, A.C.; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia. **Águas doces do Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. - 3.ed. – São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. **Uso inteligente da água**. São Paulo: Escrituras Editora, 2004. 207 p.

RICARDO, Elio Carlos. **Implementação dos PCN em Sala de Aula: dificuldades e possibilidades**. Física na Escola, v. 4, n. 1, 2003. p. 8-11.

ROFATTO, Edvaldo Aparecido. **A brincadeira e os jogos: aportes para a construção do conhecimento**. Revista de Educação, v. 8, n. 8, 2005.

ROJAS, Juciara. **O lúdico na construção interdisciplinar da aprendizagem: uma pedagogia do afeto e da criatividade na escola**. Rio de Janeiro: ANPED, 2002.

Disponível em: <<http://www.anped.org.br/25/excedentes25/jucimararojast07.rtf>>. Acesso em: 10 out 2012.

RONCA, Antonio Carlos Caruso. **Teorias de ensino: a contribuição de David Ausubel**. Temas Psicologia [online]. V. 2, n. 3, pp. 91-95. 1994.

SANTOS, Aline Borba dos; GUIMARÃES, Carmen Regina Parissoto. **A utilização de jogos como recurso didático no ensino de zoologia**. Revista Electrónica de Investigación em Educación em Ciências. V. 5, n. 2, pp. 52-57, diciembre, 2010.

SANTOS, Carla Regina de Mendonça; SILVA, Paulo Roberto Queiroz. **A utilização do lúdico para a aprendizagem do conteúdo de genética**. Univ. Hum., Brasília, v. 8, n. 2, p. 119-144, jul./dez. 2011.

SANTOS, Deyvison Reis; BOCCARDO, Lílian; RAZERA, Júlio César Castilho. **Uma experiência lúdica no ensino de ciências sobre os insetos**. Revista Ibero-americana de Educación. Boletim 50 / 7, nov. 2009.

SCHWARTZ, Gisele Maria (org.). **Dinâmica lúdica: novos olhares**. Barueri, SP: Manole, 2004. 221p.

Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil. **Controle evolutivo de doenças infecciosas: patógenos transmitidos por vetores e veiculados pela água**. Disponível em: <http://www.saude.rio.rj.gov.br/cgi/public/cgilua.exe/web/templates/htm/v2/view.htm?infod=28&editionsectionid=2&user=reader>>. Acesso em: 27 fev 2012.

SILVA, Sara Ramos *et al.* **O cuidado domiciliar com a água de consumo humano e suas implicações na saúde: percepções de moradores em Vitória (ES)**. Eng. Sanit. Ambient. V. 14, n. 4, out/dez, 2009, p. 521-532.

SIQUEIRA, K.M. *et al.* **Crenças populares referentes à saúde: apropriação de saberes sócio-culturais**. Texto Contexto Enfermagem, Florianópolis, 2006; 15(1), p. 68-73.

SPIEGEL, C. N. *et al.* **Célula adentro: uma estratégia lúdica para educação em biologia celular no ensino médio.** In: Anais do I EREBIO: Niterói, EdUFF, 2001. p. 411-415.

SOARES, José Francisco. **O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos.** REICE Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio em Educación, v. 2, n. 2, 2004. p. 82-104.

STUDART, D.C. **Aparatos interativos e o público infantil em museus: características e abordagens.** O pequeno cientista amador: a divulgação científica e o público infantil. RJ: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: Fiocruz, 2005. p. 65-76.

SUCCI, C.M.; WICKBOLD, D.; SUCCI, R.C.M. **A vacinação no conteúdo dos livros escolares.** Rev. Associação Médica Brasileira, 2005; 51 (2).

TEIXEIRA, Júlio César; LEAL, Fabiano César Tosetti. **Desafios no controle de doenças de veiculação hídrica associadas ao tratamento e ao abastecimento de água para consumo humano.** VI Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2002.

TEIXEIRA, Thiago Brum. **Jogos educativos no Instituto Oswaldo Cruz: levantamento e análise descritiva (1991 – 2007).** Rio de Janeiro, 2009. Dissertação [Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde] – Instituto Oswaldo Cruz.

TIRIBA, Léa. **Relações entre seres humanos e natureza no cotidiano escolar: enfrentando o desafio de desconstruir a cultura antropocêntrica** *in* Educação ambiental: formação de valores ético-ambientais para o exercício da cidadania no Município de Nova Iguaçu / NIMA – Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente, PETROBRÁS, Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu. – Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010.

TOSCANI, N. V. *et al.* **Desenvolvimento e análise de jogo educativo para crianças visando à prevenção de doenças parasitológicas.** Interface – Comunic., Saúde, Educ., v. 11, n. 22, pp. 281-94, mai / ago, 2007.

UNICEF BRASIL - **Progress on Drinking Water and Sanitation 2012**. Disponível em: <<http://www.unicef.org/brazil/pt/JMPreport2012.pdf>>. Acesso em: 28 mar 2012.

VALLA, V. V. et al. **Procurando entender a fala das classes populares**. Saúde e Educação. Ed. DP&A, p. 11-32, Rio de Janeiro, 2000.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens**. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 13, n. 03, p. 67-80, set-dez, 2011.

APÊNDICES E ANEXOS



VIII – APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - responsável



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ
Instituto Oswaldo Cruz
Pós Graduação em Biociências e Saúde
Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(de acordo com as Normas da Resolução nº 196, do Conselho Nacional de Saúde de 10 de outubro de 1996)

Sr(a). Responsável pelo aluno(a) _____ seu filho(a) está sendo convidado para participar do projeto intitulado: “Jogando água: explorando as potencialidades do jogo como material paradidático.” Ele foi selecionado para participar da pesquisa por estar cursando o 7º Ano do Ensino Fundamental e por seu envolvimento direto com o assunto da pesquisa.

O objetivo deste estudo é desenvolver uma atividade que envolve Ciências e e um jogo de tabuleiro chamado “Jogando água” que traz informações sobre doenças relacionadas à água e que será útil no aprendizado sobre tais doenças e como podemos nos prevenir delas, cuidando assim melhor da nossa saúde.

A participação dele (a) não é obrigatória, e caso aceite participar, poderá a qualquer momento desistir de participar e retirar seu consentimento. Se ele (a) não quiser participar do trabalho, sua recusa não o prejudicará em sua relação com o pesquisador, com sua vida escolar ou com a instituição onde a pesquisa está sendo realizada. As notas obtidas em Ciências não serão influenciadas pela participação ou não na pesquisa.

O trabalho será desenvolvido dentro dos horários das aulas de Ciências e não servirá de avaliação para esta disciplina no ano letivo e também não exigirá nenhuma participação fora da escola. Participar dessa pesquisa não implicará em nenhum custo financeiro para o (a) aluno (a) e, como voluntário, ele (a) também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Não será feita nenhuma citação a nomes, endereços ou qualquer forma de identificação.

Elaine Cristina Pereira Costa
Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles

Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos.
Av. Brasil, 4365 – Pavilhão Cardoso Fontes – 2º andar - sala 52 Manguinhos
Rio de Janeiro –RJ – CEP: 21040-900
Tel.: 2562-1454

“Declaro estar ciente das informações constantes neste Termo de Consentimento livre e esclarecido, e entender que serei resguardado pelo sigilo absoluto de meus dados pessoais e de minha participação na pesquisa. Poderei pedir, a qualquer tempo, esclarecimentos sobre esta pesquisa; recusar a dar informações que julgue prejudiciais a minha pessoa, solicitar a não inclusão em documentos de quaisquer informações que já tenha fornecido e desistir, a qualquer momento, de participar da pesquisa”.

Nova Iguaçu, ____ de _____ de 2011.

Assinatura do Responsável: _____

APÊNDICE II - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - aluno



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ
Instituto Oswaldo Cruz
Pós Graduação em Biociências e Saúde
Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

(de acordo com as Normas da Resolução nº 196, do Conselho Nacional de Saúde de 10 de outubro de 1996)

Você está sendo convidado a participar do projeto intitulado: “Jogando água: explorando as potencialidades do jogo como material paradidático.” Você foi selecionado para participar da pesquisa por estar cursando o 7º Ano do Ensino Fundamental e por seu envolvimento direto com o assunto da pesquisa.

O objetivo deste estudo é desenvolver uma atividade que envolve Ciências e e um jogo de tabuleiro chamado “Jogando água” que traz informações sobre doenças relacionadas à água e que será útil no aprendizado sobre tais doenças e como podemos nos prevenir delas, cuidando assim melhor da nossa saúde.

Sua participação não é obrigatória, e caso aceite participar, poderá a qualquer momento desistir de participar e retirar seu consentimento. Se você não quiser participar do trabalho, sua recusa não o prejudicará em sua relação com o pesquisador, com sua vida escolar ou com a instituição onde a pesquisa está sendo realizada. As notas obtidas em Ciências não serão influenciadas pela participação ou não na pesquisa.

O trabalho será desenvolvido dentro dos horários das aulas de Ciências e não servirá de avaliação para esta disciplina no ano letivo e também não exigirá nenhuma participação fora da escola. Participar dessa pesquisa não implicará em nenhum custo financeiro para você, e, como voluntário, você também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Não será feita nenhuma citação a nomes, endereços ou qualquer forma de identificação.

Elaine Cristina Pereira Costa
Dra. Rosane Moreira Silva de Meirelles

Laboratório de Inovações em Terapias, Ensino e Bioprodutos.
Av. Brasil, 4365 – Pavilhão Cardoso Fontes – 2º andar - sala 52 Manguinhos
Rio de Janeiro –RJ – CEP: 21040-900
Tel.: 2562-1454

“Declaro estar ciente das informações constantes neste Termo de Consentimento livre e esclarecido, e entender que serei resguardado pelo sigilo absoluto de meus dados pessoais e de minha participação na pesquisa. Poderei pedir, a qualquer tempo, esclarecimentos sobre esta pesquisa; recusar a dar informações que julgue prejudiciais a minha pessoa, solicitar a não inclusão em documentos de quaisquer informações que já tenha fornecido e desistir, a qualquer momento, de participar da pesquisa”.

Nova Iguaçu, ____ de _____ de 2011

Assinatura: _____

APÊNDICE III

Questionário sobre os conhecimentos prévios

Nome: _____ Idade: _____ Série: _____ Sexo: (F) (M)

1) O que você sabe sobre a água?

2) A água pode ter alguma relação com doenças? Quais?

3) Você conhece alguma doença causada pela água? Qual?

4) Marque um X nas doenças que você conhece ou já ouviu falar e escreva o que você sabe sobre elas:

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| a) Dengue | _____ |
| b) Febre amarela | _____ |
| c) Esquistossomose (barriga d'água) | _____ |
| d) Hepatite A | _____ |
| e) Ascaridíase | _____ |
| f) Cisticercose | _____ |
| g) Filariose | _____ |
| h) Teníase | _____ |
| i) Cólera | _____ |
| j) Leptospirose | _____ |
| k) Giardíase | _____ |
| l) Frieira | _____ |
| m) Toxoplasmose | _____ |
| n) Malária | _____ |

5) Você acha que a poluição da água tem alguma relação com as doenças? Qual?

6) Como o ser humano poderia contribuir para diminuir a relação da água com as doenças?

APÊNDICE IV

Questionário de avaliação do jogo

Nome: _____ Idade: _____ Série: _____ Sexo: (F) (M)

1) O que você achou do jogo? Por quê? _____

 legal muito legal chato divertido demorado outros: _____

2) O jogo ensinou algo que você não sabia? O quê?

3) O que você não gostou no jogo? Por quê?

4) Em relação às cartas do jogo, marque o que você achou:

 muito difícil difícil fácil muito fácil

5) Você mudaria alguma coisa nos itens abaixo? O quê?

a) Tabuleiro

b) Cartas

c) Regras

6) Você já conhecia alguma doença do jogo? Qual (ais)?

7) Dentre as doenças presentes no jogo, houve alguma (s) que você não conhecia? Qual (ais)?

8) Você gostaria de ter mais aulas como essa? Por quê?

ANEXO I - AUTORIZAÇÃO DO CENTRO EDUCACIONAL DIAS LIMA

Centro Educacional Dias Lima



Centro Educacional Dias Lima
CNPJ 05. 667. 629 / 0001 - 03
CEDL - Centro Educacional Dias Lima
Rua M, 190 - Miguel Couto - Nova Iguaçu - RJ.
CEP 26061 - 050

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que a professora Elaine Cristina Pereira Costa esta autorizada pela direção da escola a realizar seu projeto para sua tese de mestrado sobre ÁGUA E SAÚDE com a turma do 6º ano no ano de 2011 .

Atenciosamente, a direção

Nova Iguaçu, 08 de Outubro de 2010.

Silvia Amélia Silva

DIRETORA

Silvia Amélia Silva
Pedagoga - Administração Escolar
Registro nº. 43.193 de 13/04/2010 - U.G.F

ANEXO II – AUTORIZAÇÃO DO CIEP CACILDA BECKER



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA DA CIDADE DE NOVA IGUAÇU
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR DARCY RIBEIRO
Rua Belizário Pena nº 139 – Grama – Miguel Couto – Nova Iguaçu – RJ
Tel: 2657-8481 * E-mail: profdarcyribeiro@gmail.com

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que a professora Elaine Cristina Pereira Costa está autorizada pela direção da escola a realizar seu projeto para sua tese de mestrado sobre **ÁGUA E SAÚDE** com a turma do 5º ano de escolaridade no ano de 2011.

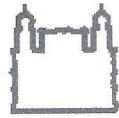
Nova Iguaçu, 19 de outubro de 2010.

Atenciosamente,

Alessandra de F. L. de Souza
Diretora
MeL 11 / 697 705 - 2 PAINI

ANEXO III – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP FIOCRUZ

1-2



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Oswaldo Cruz
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEP FIOCRUZ-IOC

Rio de Janeiro, 08 de fevereiro de 2012.

PARECER APROVADO

Título do Projeto: **"Elaboração de uma proposta de ensino do tema 'Água de Saúde' através da construção de tiras em quadrinhos por alunos do Ensino Fundamental"**

Registro do Projeto no CEP Fiocruz-IOC: **605/11**

Pesquisador (a) Responsável: **Elaine Cristina Pereira Costa**

Instituição Proponente: **IOC/PGEBS (MA)/Fiocruz**

Síntese do projeto:

Trata-se de uma pesquisa oriunda da Pós-graduação Stricto-sensu em Ensino em Biociências e Saúde do IOC/Fiocruz, nível mestrado acadêmico, sob orientação da Profa. Dra. Rosane Meirelles.

A pesquisa de campo será realizada no Centro Educacional Dias Lima, situado em Miguel Couto, Nova Iguaçu, no Rio de Janeiro. O documento, assinado pela responsável pedagógica autorizando a entrada da pesquisadora em campo fora anexado ao protocolo de pesquisa.

Objetivos:

Avaliar a elaboração de tiras em quadrinhos por alunos do ensino fundamental, sobre o tema Água e Saúde abordando a veiculação das doenças relacionadas à água.

A forma lúdica de se repassar informações sobre os diversos temas relacionados à saúde pode atuar como potente ferramenta para introduzir mudanças de hábitos que poderão interromper o processo de transmissão de diversos agentes causadores de doenças. O conhecimento expresso a partir do aprendizado acerca dos microrganismos que são

2-2

encontrados na água e a forma de como contaminam este importante líquido poderá reduzir os índices de doenças veiculadas pela água.

Deliberação do CEP-Fiocruz-IOC:

Com base nas diretrizes éticas para pesquisas com seres humanos, expressas na *Resolução CNS 196/96*, após análise das respostas ao parecer pendente, este Comitê delibera **APROVADO** o projeto supracitado.

NOTA: Nenhuma pesquisa envolvendo seres humanos deverá ser iniciada sem o parecer final do CEP Fiocruz-IOC e/ou da CONEP quando for este o caso.

José Henrique da Silva Pilotto
José Henrique da Silva Pilotto
 Coordenador

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
 (CEP Fiocruz-IOC)

José Henrique da Silva Pilotto
 Matrícula SIAPE 0627357
 CRM 52.37829-7

COMPOSIÇÃO DO CEP FIOCROZ-IOC	
Adalberto Rezende Santos – Membro	Kycia Maria Rodrigues Do Ó – Membro
Adriana Lima Vallochi – Membro	Márcia de Cássia Cassimiro – Coordenadora Adjunta
Carlos Augusto Ferreira Andrade – Membro	Marcos Adriano Lessa – Membro
Carlos Norberto Varaldo – Rep. Usuários	Maria Regina Reis Amendoeira – Coordenadora Adjunta
Catarina Macedo Lopes – Membro	Paulo Roberto Vasconcellos-Silva – Membro
Dumith Chequer Bou-Habib – Membro	Vera Bongertz – Membro
Gerson Rosenberg – Membro	Yara Hahr Marques Hökerberg – Membro
José Henrique da Silva Pilotto – Coordenador	