

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Educação

CECIMIG – Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais

ENCI – Especialização em Ciências por Investigação

UM JOGO INVESTIGATIVO SOBRE CORPO HUMANO E SAÚDE:

desenvolvendo conhecimentos, habilidades e atitudes

com alunos do Ensino Médio

Jose Luis da Silva

Belo Horizonte

Dezembro de 2012

Jose Luis da Silva

UM JOGO INVESTIGATIVO SOBRE CORPO HUMANO E SAÚDE:

desenvolvendo conhecimentos, habilidades e atitudes

com alunos do Ensino Médio

Monografia apresentada ao colegiado do
CECIMIG/FAE/UFMG como parte da
exigência para a obtenção do título de
especialista em Ensino de Ciências por
Investigação.

Orientadora: Prof^a. MSc. Maria de Fátima
Marcelos

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. MSc. Maria de Fátima Marcelos
Orientadora

Prof^a. MSc. Isabel Campos Araújo
Leitor Crítico

Dedico este trabalho a Edite – esposa, amiga e companheira – e ao meu filho Paulo Henrique, tesouros que trago comigo. À minha mãe e meus irmãos que, mesmo distantes, permanecem em meu coração. E ao meu pai, em memória e saudosa homenagem.

AGRADECIMENTOS

A gratidão em qualquer circunstância nos torna leves e disponíveis. Por isso agradeço a Deus toda a força que nele sempre encontrei para me superar mesmo nos momentos mais difíceis e delicados.

À própria Vida que me proporcionou a chance e oportunidade da significativa formação que obtive no Curso de Ciências por Investigação.

Aos coordenadores do ENCI/CECIMIG com quem tivemos pouco contato, mas que certamente foram grandes responsáveis pelo bom andamento do Curso.

Às tutoras presenciais e a distancia Simone Esteves, Tatiana Gorete e Márcia Lúcia pela dedicação e presteza com que nos acompanharam durante o Curso.

À minha orientadora Professora Maria de Fátima Marcelos que, pacientemente e com muita dedicação, me auxiliou no desenvolvimento deste trabalho.

A todos os colegas do ENCI/Pólo Pompéu, pela rica troca de experiência durante o curso. Especialmente, a Izabela, Laila e Mariana pela amizade e companheirismo.

À minha esposa Edite pelo suporte, apoio, paciência e compreensão.

A Elza, Margareth e Cristiane, supervisoras e docente da escola que apoiaram essa pesquisa.

Agradeço enfim a todos que, de alguma forma, contribuíram o desenvolvimento deste trabalho.

“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

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo contribuir para o ensino de ciências por investigação por meio de pesquisa sobre jogo educativo. Para tanto, foi realizada uma pesquisa qualitativa com posterior análise quantitativa dos dados. A pesquisa constou de duas etapas. A primeira, uma revisão bibliográfica sobre o tema, buscou fornecer o aporte teórico que apoiaria a análise dos dados empíricos. A segunda consistiu de trabalho empírico com coleta de dados junto a uma turma do 2º ano do Ensino Médio e se dividiu em três fases: aplicação do jogo investigativo *O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente* com observação da dinâmica na sala de aula; aplicação de um questionário junto aos alunos que participaram da fase anterior; discussão com os participantes abordando a atividade do dia. Nossa análise se baseou na literatura pertinente ao tema, especialmente sobre os jogos educativos, a metodologia investigativa e a abordagem no ensino sobre corpo humano e saúde, considerando o conceito ampliado desta última e tendo como referenciais os PCN e PCNEM e estudos da Pesquisa em Educação em Ciências. Os resultados apontaram: expressões de motivação e interesse para com a atividade proposta, manifestação favorável ao uso de jogos educativos no processo de ensino, um bom nível de interações dentro da sala de aula, e posicionamento crítico, construtivo e positivo dos alunos em face das questões propostas. Entendemos que este trabalho contribui para as discussões sobre o emprego dos jogos educativos no ensino de ciências e estimula estudos envolvendo a associação dos jogos com a atividade investigativa.

Palavras-chave: ambiente, corpo humano e saúde, ensino de ciências, investigação, jogos educativos.

ABSTRACT

This study aims to contribute to science teaching by investigation through search on educational game. For both we conducted a qualitative survey with quantitative analysis of the data later. The research comprised two steps. The first, a bibliographic review on the theme, sought the theoretical basis that would support the analysis of empirical data. The second was consisted of empirical work with data collection from a class of 2nd year of high school and was divided into three phases: application of game Investigative The Human Body and Health Integrated to the Environment with observing the dynamics of classroom, applying a questionnaire to the students who participated in the previous phase; discussion with participants addressing the day's activity. Our analysis was based on theory of literature pertinent to the topic, especially on educational games, the investigative methodology and approach to teaching about the human body and health with the broader concept of health and referential in the National Curriculum for primary and secondary education (PCN and PCNEM) and studies of Research in Science Educacion. The results showed: expressions of interest and motivation towards the proposed activity, favorable manifestation the use of educational games in teaching, a good level of interaction in the classroom and positioning critical, constructive and positive in view of the students' questions tenders. We believe that this work contributes to the discussions about the use of educational games in teaching science and stimulates studies involving the association of games with investigative activity.

Keywords: environment, human body and health, science education, investigation, educational games.

LISTA DE GRÁFICOS

N	TÍTULO	PAG
	GRÁFICO 1: Frequência das duas principais queixas motivo de encaminhamento dos adolescentes de acordo com a idade, ao serviço de Psicologia do Centro de Atendimento e Apoio ao Adolescente (CAAA) do Departamento de Pediatria da Escola Paulista de Medicina da Unifesp, referente ao período de 1997 a 2000.....	30
	Gráfico 2: Distribuição dos alunos que responderam ao questionário segundo a idade.....	57
	Gráfico 3 - Respostas dos alunos à pergunta 2: Você tem hábitos de estudo em casa?	58
	Gráfico 4 - Respostas dos alunos à pergunta 3: Como você avalia seu desempenho na aprendizagem de Biologia?.....	58
	Gráfico 5 – Respostas dos alunos à pergunta 4: Você acha que o conteúdo “corpo humano e saúde é”.....	59
	Gráfico 6 - Respostas dos alunos à pergunta 5: Você já usou jogos educativos em sala de aula em qualquer disciplina?.....	59
	Gráfico 7 – Respostas dos alunos à pergunta 6: Como você avalia seu desempenho em atividades em que é utilizado o recurso do jogo?.....	60
	Gráfico 8: Resposta dos alunos à pergunta 7: Em sua opinião, os jogos auxiliam na aprendizagem de conteúdos escolares?.....	60
	Gráfico 9 - Respostas dos alunos à pergunta 8: O jogo que você acabou de jogar nessa aula pode auxiliar no aprendizado do conteúdo “corpo humano e saúde?.....	61
	Gráfico 10: Respostas dos alunos à pergunta 9: Como você avalia o jogo que acabou de jogar?.....	63
	Gráfico 11: Respostas dos alunos à pergunta 12: Você encontrou falhas nesse jogo?.....	67

LISTA DE QUADROS

Nº	TÍTULO	PAG
	QUADRO 1: Evolução da Situação Mundial, segundo Tendências no Ensino 1950-2000	16
	QUADRO 2: Códigos e seus significados quanto à ação de pegar cartas no Banco de Cartas	53
	QUADRO 3: Códigos e significados referentes a ações premiadas com pontuação.....	54
	QUADRO 4: Respostas dos alunos à pergunta 10 e 11 do Questionário	65

LISTA DE FIGURAS

Nº	TÍTULO	PAG
	Figura 1: Ação de um aluno e desenvolvimento do jogo em um dos grupos	50
	Figura 2: Um momento de interação entre os alunos num dos grupos	57

LISTA DE SIGLAS

APEC	Ação de Pesquisa no Ensino em Ciências
APD	Aprendizagem por Descoberta
CAAA	Centro de Atendimento e Apoio ao Adolescente
CTSA	Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente
ENCI	Ensino de Ciências por Investigação (Curso de Especialização)
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
Unifesp	Universidade Federal de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1 ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS	15
1.1 A História do Ensino de Ciências	15
1.2 Concepções sobre a Natureza da Ciência	16
1.3 A Prática do Ensino e Teorias de Aprendizagem	17
1.4 Currículos e sentidos de Ensinar Ciências	23
1.5 O Desafio da Educação e o Ensinar Ciências Pela Investigação	29
1.6 O Ensino e a Aprendizagem sobre Corpo Humano e Saúde	35
2 OS JOGOS EDUCATIVOS COMO RECURSOS LÚDICOS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM	39
2.1 A natureza lúdica para o ser humano e para a educação	39
2.2 Os jogos educativos no ensino geral e no contexto do ensino de ciências	40
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	47
3.1 Explicitação da metodologia de coleta de dados empíricos	47
3.2 Apresentação dos resultados	49
3.3 O jogo investigativo a ser trabalhado na sala de aula	50
4 RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES	56
4.1 A atividade do jogo e a dinâmica observada na sala de aula	56
4.2 O questionário aplicado aos alunos	57
4.3 A discussão com os alunos após a atividade	69
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
APÊNDICE A	80
APÊNDICE B	83
APÊNDICE C	85
APÊNDICE D	87

1 INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) concebem o Ensino Médio como uma etapa especial na vida escolar. Partindo de uma esperada maturidade do aluno, observam que há uma maior ambição formativa nessa etapa no que tange, entre outros, a procedimentos, atitudes, habilidades e competências a serem desenvolvidos.

No entanto, é verificado que muitos estudantes passam pelo nível fundamental e médio de ensino apresentando problemas como déficit de aprendizagem, dificuldades de interpretação e análise, de posicionamento pessoal diante de questões propostas.

Por outro lado, na prática docente os professores vivenciam a falta de interesse e motivação do aluno para com atividades escolares e a resistência àquelas que exijam raciocínio mais elaborado.

Nesse contexto como podem as metodologias alternativas e recursos didáticos, como o ensino por investigação e a atividade lúdica, ajudar a amenizar esse quadro?

Portanto, tendo por foco e desafio o aperfeiçoamento de capacidades nessa etapa terminal da escola básica, o objetivo geral dessa pesquisa é contribuir para o ensino de ciências por investigação por meio de pesquisa sobre jogos educativos. Já o objetivo específico é verificar as contribuições de um jogo educativo para a aprendizagem do conteúdo corpo humano sob a ótica de alunos de ensino médio.

Orientam o nosso trabalho as seguintes questões:

1 – Que aspectos devem ser considerados no ensino e na aprendizagem de ciências?

2 – Que aspectos devem ser observados no ensino e na aprendizagem do conteúdo “corpo humano e saúde” no Ensino Médio?

3 – Qual a importância do lúdico, em especial de jogos educativos, no ensino e na aprendizagem de conteúdos escolares?

4 – Como os alunos avaliam os jogos educativos como recursos no aprendizado de ciências?

5- Como os sujeitos da pesquisa avaliam o jogo educativo empregado nessa pesquisa como recurso de aprendizagem sobre o corpo humano?

O trabalho se encontra dividido em duas etapas. Na primeira etapa é feita uma revisão da literatura buscando sobre ensino e aprendizagem de ciências, bem como o emprego do lúdico, em especial de jogos educativos, como recursos de ensino e de aprendizagem. Na segunda é realizado o trabalho de coleta de dados junto a alunos do segundo ano do Ensino Médio para os quais é aplicado um jogo didático criado pelo pesquisador, avaliado por meio de observação e questionário.

Para fins de apresentação, o estudo está estruturado em seis capítulos como descritos a seguir.

O capítulo um – *Introdução* – traça uma breve descrição da pesquisa.

O capítulo dois – *Ensino e aprendizagem de ciências* – aborda aspectos sobre a educação em ciências, ressaltando a importância das práticas inovadoras na educação, mais especificamente a metodologia do ensino de ciências por investigação. Simultaneamente tratamos do ensino e a aprendizagem sobre o tema “corpo humano e saúde” no Ensino Médio.

As questões 1 e 2 são contempladas nesse capítulo.

O capítulo três – *Os jogos educativos como recursos lúdicos no ensino e na aprendizagem* – discorre sobre o uso de atividades lúdicas no ensino e sua importância na aprendizagem. Focalizando os jogos educativos, direcionamos o olhar para a sua aplicação no ensino de ciências.

A questão 3 é contemplada nesse capítulo.

O capítulo quatro – *Metodologia da pesquisa* – detalha como a pesquisa foi realizada.

No capítulo cinco – *Resultados, análises e discussões* – são apresentados os resultados obtidos na etapa empírica e as análises decorrentes da manipulação dos dados.

As questões 4 e 5 são respondidas nesse capítulo.

No capítulo seis – *Considerações finais* – retomamos os objetivos e questões iniciais de pesquisa e consideramos, com base nos resultados apresentados e discutidos, se os mesmos foram alcançados. Finalmente abordamos questionamentos, perspectivas e possibilidades que essa pesquisa aponta.

Biólogo de formação, o interesse do autor/pesquisador por esse tema decorre de duas forças motivadoras. Primeiramente o impacto que o ENCI IV – Curso Ensino de Ciências por Investigação – trouxe durante a realização da especialização, gerando um estímulo para aprender mais acerca da metodologia investigativa. Além

disso, artigos já estudados sobre a aplicação dos jogos em sala de aula chamaram a atenção pela abordagem que os mesmos têm apresentado em pesquisas de Educação em Ciências e a importância que ganharam no desenvolvimento do ensino. Daí o desejo de aprofundar também o estudo acerca deste recurso didático e pedagógico que originou a idéia do jogo investigativo elaborado pelo pesquisador.

1 ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

O ensino de ciências possui aspectos que importa serem considerados. Conhecer sobre a história desse ensino e as concepções sobre a natureza da Ciência, as teorias de aprendizagem, as questões relacionadas ao currículo escolar, os sentidos de ensinar ciências, as metodologias e inovações pedagógicas constituem-se num relevante exercício para o professor em seu trabalho docente.

1.1 A História do Ensino de Ciências

O ensino não foi sempre o mesmo. Sendo lugar de discussões e debates, passou ao longo de seis décadas por transformações diversas.

Fato marcante se deu nos anos 60 quando, visando a manutenção da conquista espacial, os norte-americanos investiram enormemente na educação, fortalecendo a escola secundária com o objetivo de atrair jovens talentos para as carreiras científicas influenciados através de cursos das Ciências.

Tal movimento, que envolveu a participação das sociedades científicas, das universidades e acadêmicos de renome, com apoio do governo, fez surgir projetos voltados para o ensino da Física, Química, Biologia e Matemática para o ensino médio (KRASILCHIK, 2000).

A evolução histórica mostra que no decorrer desses longos anos essas transformações se deram em relação aos seus objetivos, saindo da finalidade da simples formação de uma elite – o que ocorreu, por exemplo, nos Estados Unidos – para a de um cidadão, trabalhador e estudante em meados do ano 2000.

A concepção de ciência sofreu transformações. Na década de 50 ela ocupava uma posição de neutralidade. Por volta de 2000 incrementou sua atividade com questões sociais.

A didática, antes centrada na realização de aulas práticas, se volta depois para o estímulo ao desenvolvimento de projetos e discussões para posteriormente dar importância à utilização de jogos de computador como auxiliares no ensino, como mostra o Quadro 1.

QUADRO 1: Evolução da Situação Mundial, segundo Tendências no Ensino 1950-2000

Tendências no Ensino	Situação Mundial			
	1950	1970	1990	2000
	Guerra Fria	Guerra Tecnológica	Globalização	
Objetivo do Ensino	<ul style="list-style-type: none"> Formar Elite 	<ul style="list-style-type: none"> Formar Cidadão-trabalhador 	<ul style="list-style-type: none"> Formar Cidadão-trabalhador-estudante 	
	<ul style="list-style-type: none"> Programas Rígidos 	<ul style="list-style-type: none"> Propostas Curriculares Estaduais 	<ul style="list-style-type: none"> Parâmetros Curriculares Federais 	
Concepção de Ciência	<ul style="list-style-type: none"> Atividade Neutra 	<ul style="list-style-type: none"> Evolução Histórica Pensamento Lógico-crítico 	<ul style="list-style-type: none"> Atividade com Implicações Sociais 	
Instituições Promotoras de Reforma	<ul style="list-style-type: none"> Projetos Curriculares Associações Profissionais 	<ul style="list-style-type: none"> Centros de Ciências, Universidades 	<ul style="list-style-type: none"> Universidades e Associações Profissionais 	
Modalidades Didáticas Recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> Aulas Práticas 	<ul style="list-style-type: none"> Projetos e Discussões 	<ul style="list-style-type: none"> Jogos: Exercícios no Computador 	

Fonte: Krasilchik (2000)

1.2 Concepções sobre a Natureza da Ciência

Outro aspecto a se considerar em relação ao ensino é o fato de a Ciência ter também a sua história e a sua própria natureza. Tem-se que “as concepções que os estudantes geralmente possuem ou constroem sobre a natureza do conhecimento científico são inadequadas” (NASCIMENTO, 2009, p. 36).

Scheid, Ferrari e Delizoicov (2007), pesquisando as concepções sobre a natureza da ciência num curso de Ciências Biológicas, concluíram que

Predomina a concepção indutivista-empirista e ateórica, na qual a observação e a experimentação são entendidas como atividades independentes de compromissos teóricos. Os estudantes mostraram dificuldades em distinguir modelo de realidade [...] Também mostraram desconhecer o caráter coletivo da atividade científica, [...] Isto possivelmente decorre da ausência, durante a formação inicial, de discussões epistemológicas que poderiam contribuir para a compreensão da complexidade na construção dos fatos científicos. (Scheid, Ferrari e Delizoicov, 2007, p.168).

Associada a essa concepção de ciência, os alunos possuem uma idéia formada acerca dos cientistas, da mesma forma distanciada da realidade. Em suas representações, pensando-se no indivíduo e na sua forma de agir, é percebido:

[...] um cientista do sexo masculino, solitário e interagindo somente com seu mundo. [...] isolado e perdido [...] a preponderância do caráter experimental dado ao agir do cientista, desconsiderando aparentemente troca de informações entre os pares, as elaborações teóricas [...] (KOSMINSKY e GIORDAN, 2002, p. 14-15).

Para Nascimento (2004), “é um erro ensinar ciências como se os produtos dela resultassem de uma metodologia rígida, fossem indubitavelmente verdadeiros e conseqüentemente definitivos”.

Dessa forma, um ensino de ciências que auxilie o aluno a elaborar o pensamento científico, que o leve a se posicionar como sujeito de sua aprendizagem pode contribuir para favorecer uma aprendizagem científica mais adequada.

1.3 A prática do ensino e as Teorias de Aprendizagem

A prática cotidiana do ensino normalmente é acompanhada de “dificuldades enfrentadas pelos professores, quando buscam ensinar Ciências, e pelos alunos, quando se empenham em se apropriar, de fato, de ferramentas, idéias ou conceitos [...]” (LIMA, JUNIOR E PAULA, 2009, P. 48). A busca de conhecer como se dá o processo de aprendizagem é importante no sentido de trazer luzes para esse enfrentamento não apenas para os professores e pesquisadores em Educação, mas também para aqueles docentes que simplesmente lidam diretamente com a sala de aula.

A observação dessa busca revela a diversidade de teorias que foram surgindo ao longo do tempo. Não sendo, porém, o propósito aqui a exploração aprofundada de uma ou outra teoria, muito menos a abordagem de todas elas, nos atemos a abordar algumas correntes teóricas. Não querendo significar que julgamos outros autores e outras teorias de ocorrência menos relevante destacamos três correntes da Psicologia educacional que influenciaram outros modelos de abordagem teórica da aprendizagem. Nessas correntes e seus respectivos autores estão também enraizadas as ideias do ensino por investigação, seja confrontadas por essas (caso

da corrente behaviorista¹) ou fundamentando e sustentando-as (no caso da gestalt² e do sociointeracionismo e construtivismo³),

Iniciamos com a corrente comportamentalista, também chamada behaviorista que tem como objetivo principal alcançar comportamentos por meio da apropriação e modificação de respostas. Ela teve Watson como o seu precursor, Pavlov e Skinner como outros nomes expressivos. Os estudos desse último tiveram grande aplicação na Educação. Segundo esta teoria, que tem como importantes os conceitos de reforço positivo e reforço negativo, castigo e punição, os indivíduos podem ter o seu comportamento cientificamente observado, dimensionado e controlado por meio da manipulação de variáveis do ambiente (estímulos). Essa perspectiva se expressa na prática do ensino pelos exercícios de repetição, de ensino programado e atividades com finalidades de imitação, em detrimento do exercício de pensar importa mais saber fazer e a manutenção de respostas esperadas.

Outra corrente é a Gestalt, também conhecida como Teoria da Forma. Com oposição ao modelo behaviorista, teve o seu desenvolvimento efetivamente intensificado nas primeiras décadas do século XX com os trabalhos de Wertheimer e Köhler e Kofka. Está associada aos fenômenos da atenção do ser humano, sendo assim de fundamental importância a percepção. Segundo Giusta (1985), essa abordagem rejeita a ideia de que a aprendizagem leve ao conhecimento.

[...] nos estudos realizados pela gestalt, a aprendizagem se confunde com solução de problema, que, por sinal, não decorre de aprendizagem, e, sim, de *insight* (grifo da autora). Diante disso torna-se fundamental conhecer os princípios que o regem: relação figura-fundo, fechamento (lei da pregnância), similaridade, proximidade, direção, etc [...]. (GIUSTA, 1985, p. 27).

¹ Com o condicionamento operante de Skinner, utilizando conceitos de reforço positivo e negativo, punição e castigo, esta corrente intensificou-se nos anos trinta ao nível da educação.

² Teria surgido na Europa (Alemanha) em fins do século XIX sendo o seu precursor o filósofo Cristian Von Ehrenfels, mas efetivamente ganhou força no século seguinte.

³ As origens dessa corrente remonta às primeiras décadas do século vinte com os estudos do psicólogo soviético Vygotsky e do biólogo Jean Piaget.

A autora destaca que no gestaltismo “todo conhecimento é anterior à experiência, sendo fruto do exercício de estruturas racionais, pré-formadas no sujeito.” (p. 27). Ainda lembra que, nessa abordagem, o conceito de totalidade aí considerado não pode ser reduzido à soma ou ao produto das partes. Assim, sob essa perspectiva não faz sentido estudar um elemento de modo isolado, pois os elementos integram um contexto, um todo. Por outro lado, um elemento, se enquadrado num contexto diferenciado, também se mostra diferente.

A terceira corrente teórica relaciona-se diretamente ao processo de formação de conceitos e dizem respeito ao sociointeracionismo e ao construtivismo.

Os estudos de Vygotsky mostraram que a formação de conceitos ocorre conjuntamente com a construção dos significados das palavras. Ele mostrou como pensamento e palavra se relacionam e para explicar suas idéias desenvolveu duas postulações cujas teses podem ser assim sintetizadas:

“[Primeira postulação:] a linguagem está na origem do processo de formação de conceitos e é o meio fundamental do pensamento – ou seja, o pensamento verbal [...] As palavras funcionam como pontes entre o eu consciente e o mundo, entre o eu e os outros. [Segunda postulação:] ambos os processos [o do desenvolvimento da linguagem e o do pensamento que são articulados] são ainda influenciados pelo meio sócio-histórico, que constitui e é constituído pela cultura humana. (LIMA, JUNIOR e PAULA, 2009, p. 57).

Lima, Junior e Paula (2009) observam a implicação educacional dessa última postulação que remete aos processos mentais superiores que incluem a atenção voluntária, o controle voluntário das ações e a capacidade de criar e utilizar conceitos. Tais processos típicos dos seres humanos se originam “na esfera social e são, a partir dela, gradual e paulatinamente internalizados pelos indivíduos” (p. 57). Nesse contexto apresentam relevância os ambientes e instituições sociais como a família, escola, amigos, espaços coletivos e informais que participam e influenciam o desenvolvimento de cada indivíduo. E Junior (2010) destaca que

[...] o indivíduo se transforma ao mesmo tempo que transforma seu ambiente sócio-cultural. Este processo terá na escola um dos locais privilegiados onde poderá ocorrer. Aluno, ambiente escolar, conhecimento e mediadores irão interagir contribuindo para a formação do primeiro. (JUNIOR, 2010, p. 26).

Em seus estudos Vygotsky ainda demarcou a diferença entre a forma como a aprendizagem se desenvolve no ambiente cotidiano e no escolar com os conceitos científicos. No primeiro ela ocorre pela observação de adultos ou indivíduos mais experientes realizando uma atividade ou através de trocas verbais. Porém, não se dá trivialmente pela imitação, mas por possíveis iniciativas de mudanças de ações dos observados com fins de facilitar a aprendizagem do observador, respeitando o ritmo deste (Lima, Junior e Paula, 2009). Por outro lado, os conceitos científicos não devem ser apresentados...

[...] como conceitos ou ideias fragmentadas e isoladas. O sentido [deles] emerge tanto de suas relações com outros conceitos e ideias, quanto de sua aplicação a contextos adequados. [Assim] Ensinar ciências implica introduzir os estudantes numa cultura que, inicialmente, não lhes pertence e, desse modo, dar-lhes condições de se apropriarem dela, relacionando-a com outras dimensões de sua cultura e das práticas sociais que eles vivenciam, ou, mesmo, compreendendo a inexistência de relações facilmente visíveis". (LIMA, JUNIOR e PAULA, 2009, p. 59).

Para Piaget o comportamento dos seres vivos não resulta de condicionamentos nem nasce com ele, mas é construído numa interação entre o meio e o indivíduo através de adaptação e organização em face de situações novas.

Investigando o desenvolvimento do ser humano desde o nascimento até a adolescência, esse autor também elaborou a teoria do desenvolvimento cognitivo ou intelectual. Ele entende que a criança toma consciência de forma lógica e não em termos de uma atividade mental propriamente sua ou de outros. Desta forma distinguiu vários estágios no desenvolvimento infantil, quais sejam: o sensório-motor, que vai do nascimento aos 2 anos de idade; o pré-operatório, ou simbólico ou, ainda, indutivo, que ocorre dos 2 aos 7 anos; o operacional concreto, dos 7 aos 11 anos; o das operações formais de 11/12 até 14/15 anos.

Pela Teoria da Equilibração, ele apresentou uma nova forma de compreensão de como se dá a formação de conceitos. Esta teoria procura explicar como o indivíduo passa de estados elementares do conhecimento, associados a situações vivenciadas no cotidiano, para estados mais avançados e flexíveis, estes constituídos de conceitos mais abstratos que vão para além da experiência imediatizada pelo mesmo (Lima, Junior e Paula, 2009).

Lima, Junior e Paula (2009) lembram que são de fundamental importância os esquemas conceituais que permitem ao sujeito se relacionar com o meio e sem os quais se torna impossível para ele dar significado ao mundo que lhe envolve.

Esses autores assim se expressam acerca da Assimilação, Acomodação e Reequilíbrio, outros conceitos igualmente relevantes nesse processo:

Os períodos de equilíbrio ou de funcionamento equilibrado dos esquemas caracterizam-se pelo predomínio de um processo conhecido como **assimilação** (grifo nosso) [que é] a incorporação de um elemento exterior – objeto, acontecimento, fenômeno – por meio de um esquema do sujeito. [...] Todavia os objetos e eventos do mundo resistem aos esquemas de um dado sujeito e não podem ser por ele completamente assimilados. Isso faz surgir a **acomodação** (grifo nosso) – ou seja, o processo que permite a modificação dos esquemas. [Ela] resulta em modificações parciais ou completas dos esquemas de assimilação. [Já a] reequilíbrio consiste no desenvolvimento de um novo conceito, ou esquema. (LIMA, JUNIOR e PAULA, 2009, p. 64-65).

Além do destaque dessas correntes teóricas ainda vale citar alguns modelos de aprendizagem que têm de alguma forma, a influência daquelas.

A Aprendizagem por Transmissão⁴ tem relação com as perspectivas *behavioristas*⁵ ou comportamentais da aprendizagem. Vasconcelos, Praia e Almeida (2003) destacam que nela “o papel tutelar do professor, que exerce autoridade face aos seus conhecimentos científicos, sobrepõe-se ao papel do aluno” (Vasconcelos, Praia e Almeida, 2003). A prática do ensino é predominante marcada pelas aulas expositivas pelas quais o professor transmite as idéias aos alunos.

As conseqüências desse modo de ensinar:

[...] o aluno é passivo, acrítico e mero reprodutor de informação e tarefas. [...] não desenvolve a sua criatividade e, embora se possam respeitar os ritmos individuais, não se dá suficiente relevo à sua curiosidade e motivação intrínsecas. O aluno pode, inclusive, correr o risco de se tornar apático, porque excessivamente dependente do professor. (VASCONCELOS, PRAIA e ALMEIDA, 2003, p.12).

⁴ Corresponde à forma tradicional de ensinar na qual o aluno recebe passivamente, sem participar do processo de construção, as informações que são transmitidas pelo docente.

⁵ Tem como objetivo principal alcançar comportamentos apropriados por parte dos alunos, basicamente entendidos como apropriação e modificação de respostas.

Na teoria sócio-cognitiva⁶, também chamada Teoria da Aprendizagem Social ou por Aprendizagem por modelagem, a conduta do professor ou a ação de um colega na sala de aula são tidas como modelos para a aprendizagem dos alunos.

Esta teoria marca uma diferença em relação ao modelo behaviorista, no sentido de que

[...] mesmo quando reforçadas, as aprendizagens pressupõem experiências prévias de observação. Porém, incentivos ou antecipação dos benefícios podem influenciar o sujeito, determinando quais as condutas a observar. A expectativa de uma resposta efetiva ou de um castigo, podem favorecer, por exemplo, o nível de atenção do aprendiz na ação do modelo. (VASCONCELOS, PRAIA e ALMEIDA, 2003, p.13).

Outros modelos posteriores representaram oposição ao modo behaviorista de conduzir o ensino pela pedagogia psicológica. Vasconcelos, Praia e Almeida (2003) comentam esses modelos.

Na Aprendizagem por Descoberta (APD)⁷ as relações descobertas através das explorações tendem a ser mais retidas do que os objetos das memorizações. Nesse modelo a aprendizagem na sala de aula se dá

[...] pela descoberta por meio de atividades exploratórias por parte dos alunos. Nessa perspectiva, cabe ao professor a capacidade de lançar perguntas que despertem a curiosidade, mantenham o interesse e provoquem e desenvolvam o pensamento. (VASCONCELOS, PRAIA e ALMEIDA, 2003, p.14).

Contudo, os autores alertam para a relevância dado à análise da estrutura do assunto científico, que se quer aprendido, em detrimento do significado do contexto da aprendizagem. E também destacam o risco que a APD traz de exacerbar a convicção de que o aluno aprende por conta própria qualquer conteúdo científico.

O lugar do aluno como construtor do seu conhecimento surge nos modelos cognitivo-construtivistas da aprendizagem que dão relevância e caráter determinista às concepções prévias dos alunos. Nesses modelos a atenção ainda se volta para

⁶ Vem de uma teoria de aprendizagem surgida nos Estados Unidos na década de cinquenta e que chegou ao Brasil em meados dos anos sessenta/setenta. Tem Albert Bandura como nome de referência.

⁷ Surgiu conforme os modelos concebidos pelo psicólogo Jerome S. Bruner, com clara influência piagetiana, a partir da década de 60, nos EUA. Supõe explorações e descobertas com metas de compreensão. E se aplica à aprendizagem do método científico e a certos contextos educacionais.

com o aprender a pensar e o aprender a aprender substituindo a preocupação com a obtenção de comportamentos observáveis, própria dos behavioristas.

Na perspectiva da Aprendizagem significativa⁸ a aprendizagem tem de ser significativa e o que vai ser aprendido tem de fazer sentido para o indivíduo que aprende. E a aprendizagem somente ocorre quando a nova informação encontra apoio nos conceitos relevantes já existentes na sua estrutura cognitiva. Ausubel distinguiu a aprendizagem por recepção mecânica, por recepção significativa, por descoberta mecânica e por descoberta significativa, entendendo que

Numa primeira fase, a informação torna-se disponível ao aluno numa aprendizagem por recepção e/ou por descoberta. Numa segunda fase, se o aprendiz tenta reter a informação nova, relacionando-a ao que já sabe, ocorre aprendizagem significativa, se o aluno tenta meramente memorizar a informação nova, ocorre aprendizagem mecânica. (VASCONCELOS, PRAIA e ALMEIDA, 2003, p.15).

A perspectiva do Ensino por Mudança Conceptual valorizando a importância da atividade cognitiva do sujeito e das concepções prévias do aluno “não visa apenas a aquisição de novos conhecimentos pelos alunos, mas reclama a sua reorganização conceptual”. (VASCONCELOS, PRAIA e ALMEIDA, 2003, p.16). No processo da construção do conhecimento o professor tem um papel mediador e a iniciativa do aluno é indispensável, sendo ele concebido centralmente no processo.

1.4 Currículos e sentidos de Ensinar Ciências

O ensino de ciências apresenta múltiplas perspectivas. Essa observação advém da constatação de que:

Na história da educação escolar, cada época caracteriza-se pelo surgimento de novas questões e novos problemas, em função de mudanças no entendimento dos desafios a serem enfrentados. Assim, o modo de pensar sobre a escola, os currículos de Ciências e a organização do processo de ensino tem uma história e marcas temporais (LIMA, MARTINS e PAULA. ENCI. 2009, p. 16).

⁸ David Ausubel escreveu o seu primeiro estudo em 1968, posteriormente publicado em 1972.

Lima, Aguiar e Braga (2000), com o olhar sobre esse ensino, considerando as identidades entre as disciplinas, as suas histórias e tendências, buscaram descortinar direções para o aprofundamento da compreensão quanto aos desafios da educação científica colocada para os cidadãos do século XXI.

Para esses autores é preciso pensar o ensino de Ciências buscando esclarecimento sobre: a natureza das Ciências Naturais e os seus processos de construção e de validação do conhecimento; as necessidades formativas dos estudantes (suas demandas para escola e para a sociedade); o significado de aprender e ensinar Ciências Naturais na contemporaneidade.

APEC⁹ (2003), pensando o ensino de ciências do Ensino Fundamental, trabalharam procurando por um currículo que respondesse às necessidades do tempo presente. Como resultado desse estudo, os autores sintetizaram a concepção da educação em Ciências nos pontos fundamentais:

1. O reconhecimento da importância do conhecimento prévio dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.
2. A convicção de que resgatar o conhecimento prévio implica organizar os conteúdos do currículo de ciências em torno de temas vinculados à vivência dos estudantes.
3. A disposição em promover maior comunicação entre os saberes das várias disciplinas que compõem a área de ciências naturais, ao tratar dos temas ligados à vivências dos estudantes.
4. A clareza da necessidade de escolher e privilegiar conceitos centrais e idéias-chave que estruturam o saber das ciências naturais e de oportunizar progressivamente aos estudantes condições de compreendê-los e se apropriar deles.
5. A necessidade de promover reflexões sobre a natureza das ciências e suas relações com a tecnologia e a sociedade contemporânea. (APEC, 2003, p. 43).

O que, por que e como ensinar Ciências? Estas indagações ainda aguçam a curiosidade dos pesquisadores na busca de uma melhor compreensão sobre este ensino.

Millar (2003) se propôs pensar o currículo do ensino de ciências, um currículo voltado para todos os alunos. Partindo da justificativa para se ensinar ciências como a melhoria da educação científica e a promoção de uma melhor compreensão da ciência pelo público em geral, este autor destaca que essa argumentação acaba não achando muita sustentação. Isto em função dos fatores: críticas de insatisfação para com a eficiência do ensino oferecido; evidências de que pouco conhecimento

⁹ APEC: Ação e Pesquisa em Ensino de Ciências

científico seja de fato assimilado e compreendido pela maior parte dos estudantes; dúvidas levantadas sobre a influência do currículo no problema com o ensino; uma possível falta de visão dos estudantes quanto à importância do que aprendem.

O autor ainda lembrando a uniformidade e inflexibilidade das etapas da maioria dos programas de ciências, observa que “não há variedade de etapas a serem percorridas, há pouco tempo para consolidação das idéias, não há ritmo de aprendizado, apenas, para a maioria dos estudantes, uma avalanche de idéias fora de seu controle” (MILLAR, 2003, p. 75).

Diante de argumentos à colocação da questão “Por que devemos promover a compreensão de ciências pelo público?”, o autor sintetiza que:

O argumento da utilidade aponta para uma ênfase mais tecnológica no currículo de ciências, que o argumento democrático implica na necessidade de focar na compreensão das idéias fundamentais que proporcionam uma base para o aprendizado de detalhes específicos quando esses forem necessários, e que a importância cultural da ciência proporciona um argumento forte para a introdução de todos os estudantes em alguns dos maiores avanços na nossa compreensão do mundo, vistos como acontecimentos e aquisições culturais significantes para serem celebrados (MILLAR, 2003, p. 75).

Carvalho (2009) considera a questão da razão de ensinar como o problema do conteúdo a ser ensinado. Segundo a autora

exige-se agora que o ensino consiga conjugar harmoniosamente a dimensão conceptual da aprendizagem disciplinar com a dimensão formativa e cultural. Propõe-se ensinar Ciências a partir do ensino sobre Ciências. O conteúdo curricular ganha novas dimensões ao antigo entendimento do conceito de conteúdo. Passa a incluir, além da dimensão conceitual, as dimensões procedimentais e atitudinais [...] (CARVALHO, 2009, p. 2-3).

Desenvolvendo a idéia dessas dimensões ela destaca: (i) a importância da vinculação do ensino de Ciências com a visão CTS – Ciências/Tecnologia e Sociedade; (ii) a necessidade de oportunidades para o estudante construir o seu conteúdo conceitual e desenvolver a sua capacidade argumentativa e o exercício da razão em lugar de ter que se submeter à imposição dos pontos de vista transmitidos de uma visão fechada da ciência; (iii) a finalidade cultural mais ampla do ensino que remete à metas como a democracia e moral que relacionam-se às decisões fundamentadas e críticas ligadas ao desenvolvimento tecnológico e científico

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) define e regulariza o sistema de educação brasileiro fundamentada nos princípios presentes na Constituição Federal estabelece em seu Art. 2º que

a educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 2010, p. 8).

Os PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio), trabalhando a especificidade do Ensino Médio, no contexto do ensino da Biologia, ressaltam que o seu aprendizado

deve permitir a compreensão da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas explicativos, a contraposição entre os mesmos e a compreensão de que a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar. Deve permitir, ainda, a compreensão de que os modelos na ciência servem para explicar tanto aquilo que podemos observar diretamente, como também aquilo que só podemos inferir; que tais modelos são produtos da mente humana e não a própria natureza, construções mentais que procuram sempre manter a realidade observada como critério de legitimação (BRASIL, 2000, p. 14).

Na reflexão do Ensino Fundamental os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais) propõem para o ensino das Ciências Naturais

conhecimentos em função de sua importância social, de seu significado para os alunos e de sua relevância científico-tecnológica [...]. O aprendizado é proposto de forma a propiciar aos alunos o desenvolvimento de uma compreensão do mundo que lhes dê condições de continuamente colher e processar informações, desenvolver sua comunicação, avaliar situações, tomar decisões, ter atuação positiva e crítica em seu meio social (BRASIL, 1998, p. 62).

Carvalho (2009) pensa o “Como ensinar” sob duas perspectivas. Primeiramente, sob o foco das metodologias de ensino, volta-se para as discussões para o planejamento do trabalho cotidiano em sala de aula em função dos objetivos propostos. Nesse sentido, a autora aborda a valoração dos conhecimentos prévios dos alunos, a relevância das idéias construtivistas na aprendizagem significativa dos conhecimentos científicos e da participação do estudante na (re)construção dos conhecimentos. E sugere a consideração de um programa de atividades, com base no modelo construtivista, que inclua situações problemáticas abertas para alavancar

o interesse dos alunos com objetivo do alcance de uma mudança nas três dimensões do conteúdo, ou seja, ao mesmo tempo uma mudança conceitual, processual e atitudinal.

Problematizando o papel e o lugar do docente, a autora, pensando na nova postura esperada para o mesmo, afirma que:

... ele também precisa saber fazer com que seus alunos aprendam a argumentar, isto é, que eles sejam capazes de reconhecer as afirmações contraditórias, as evidências que dão ou não suporte às afirmações [...] criar um ambiente propício para que os alunos passem a refletir sobre seus pensamentos, aprendendo a reformulá-los por meio da contribuição dos colegas, mediando conflitos pelo diálogo e tomando decisões coletivas (CARVALHO, 2009, p. 9).

A motivação e interesse dos alunos têm sido considerados essenciais nas ações do processo de ensino/aprendizagem. Millar (2003), em face da evidência da falta de efetividade do ensino, de indícios de desinteresse para com o que é ofertado e da inflexibilidade dos programas de ciências, sugere:

[...] uma base melhor para melhoria da compreensão de idéias-chave e para avaliação da extensão da compreensão das mesmas. Isso pode ser feito pela identificação clara de alguns modelos-chave como um núcleo de conteúdo a ser pensado e pelo fornecimento de uma rede que possibilite clarear metas a serem postas para o desenvolvimento de uma compreensão dos métodos científicos e da ciência como um empreendimento social [...] [uma] ênfase mais tecnológica junto com o foco em um pequeno número de modelos [...] apresentada de modo mais imaginativo, de captar e prender o interesse de mais estudantes [...] estudos de casos do desenvolvimento histórico das idéias, do trabalho científico real (tanto contemporâneo quanto histórico), de disputas sobre aplicações da ciência, e investigações práticas mais extensas com foco em uma reunião de evidências persuasivas para sustentar uma conclusão (MILLAR, 2003, p.90).

Os PCNEM apontam para a preocupação em relação a essa questão quando, conjugando conhecimento prévio e motivação, afirmam que:

Todo conhecimento é socialmente comprometido e não há conhecimento que possa ser aprendido e recriado se não se parte das preocupações que as pessoas detêm. O distanciamento entre os conteúdos programáticos e a experiência dos alunos certamente responde pelo desinteresse e até mesmo pela deserção que constatamos em nossas escolas (BRASIL, 2000, p. 22).

Cunha (2012) questionando o emprego da estratégia de memorização e justificando a iniciativa de uma metodologia motivadora na sala de aula, ainda relacionando interesse pela aprendizagem ao sucesso escolar comenta que

durante muito tempo, acreditava-se que a aprendizagem ocorria pela repetição e que os estudantes que não aprendiam eram os únicos responsáveis pelo seu insucesso. Hoje, o insucesso dos estudantes também é considerado consequência do trabalho do professor. A idéia do ensino despertado pelo interesse do estudante passou a ser um desafio à competência do docente. O interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem, e o professor, o gerador de situações estimuladoras para aprendizagem. (CUNHA, 2012, p. 92).

Outros aspectos também vêm sendo tomados como relevantes no ensino. Os PCNEM (2000) citam criticamente a tendência no ensino de análise da realidade de forma segmentada, sem buscar compreender a multiplicidade de conhecimentos ligada aos fenômenos. Na discussão com fins de dar nova direção para o Ensino Médio foi sugerido para a superação dessa visão fragmentada a perspectiva interdisciplinar e a contextualização dos conhecimentos.

A interdisciplinaridade tem sua importância, pois “a integração dos diferentes conhecimentos pode criar as condições necessárias para uma aprendizagem motivadora” (BRASIL, 2000, p. 22).

Possibilidades, razões e finalidades são apontadas em relação ao recurso da contextualização.

O contexto que é mais próximo do aluno e mais facilmente explorável para dar significado aos conteúdos da aprendizagem é o da **vida pessoal, cotidiano e convivência**. O aluno vive num mundo de fatos regidos pelas leis naturais e está imerso num universo de relações sociais. Está exposto a informações cada vez mais acessíveis e rodeado por bens cada vez mais diversificados, produzidos com materiais sempre novos. Está exposto também a vários tipos de comunicação pessoal e de massa. O cotidiano e as relações estabelecidas com o ambiente físico e social devem permitir dar significado a qualquer conteúdo curricular [...] Na vida pessoal, há um contexto importante o suficiente para merecer consideração específica, que é o do **meio ambiente, corpo e saúde** (BRASIL, 2000, p. 81).

Então as pesquisas em Educação em Ciências questionam a metodologia tradicional como a única e possível forma de ensinar, sendo altamente passíveis de crítica os recursos da memorização e da repetição, a focalização do processo de ensino/aprendizagem na figura do professor e o aluno como receptor passivo de informações e a desconsideração da importância do contexto no ensino das Ciências.

Assim, o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro (BRASIL, 1998, p. 27).

1.5 O Desafio da Educação e o Ensinar Ciências Pela Investigação

A legislação educacional, com suas leis, resoluções e pareceres e os documentos de orientações e diretrizes apontam um norte. Assim, está posta para a educação um nível esperado de qualidade, de forma a contribuir com o processo de formação do cidadão brasileiro (BRASIL, 1998, p. 21).

No âmbito da escola as metodologias tentam garantir o sucesso do ensino. Mas nem sempre os resultados são os esperados. Por exemplo

limitando-se quase sempre a transmitir alguns conhecimentos, de relevância por vezes questionável e de forma bastante rudimentar, as escolas foram se distanciando da possibilidade de fazer com que seus alunos tivessem condições de compreender as transformações à sua volta ou de interpretar a massa de informações com que se deparavam diariamente. (BRASIL, 1998, p. 36).

Preocupando-se demais com o acúmulo de informações em detrimento da sistematização e da significação, acaba-se esquecendo que as ações no ensino

devem propiciar que as informações acumuladas se transformem em conhecimento efetivo, contribuindo para a compreensão dos fenômenos e acontecimentos que ocorrem no mundo e, particularmente, no espaço de vivência do aluno. Isso exige que o professor tenha consciência de que sua missão não se limita à mera transmissão de informações, principalmente levando-se em conta que, atualmente, as informações são transmitidas pelos meios de comunicação e pela rede mundial de computadores, quase imediatamente após os fatos terem ocorrido, a um número cada vez maior de pessoas. O papel do professor é possibilitar que, ao acessar a informação, o aluno tenha condições de decodificá-la, interpretá-la e, a partir daí, emitir um julgamento. (BRASIL, 2006, p. 33).

Na realidade da sala de aula os atores da educação se vêem à frente do desafio de tornarem práticas e aplicáveis as metodologias pesquisadas e estudadas. A realidade no mínimo aponta muito trabalho a fazer.

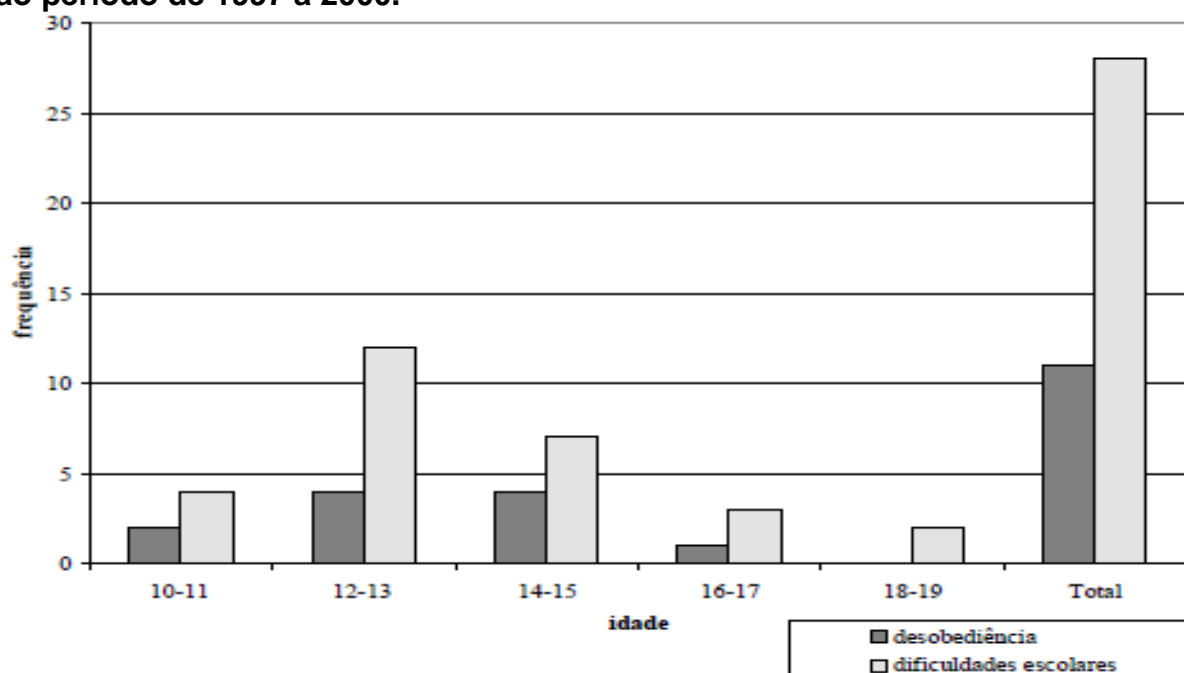
Uma pesquisa junto ao Serviço de Psicologia do Centro de Atendimento e Apoio ao Adolescente (CAAA) do Departamento de Pediatria da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), revelou que

comportamentos problemáticos, como o comportamento anti-social, o insucesso acadêmico, o comportamento sexual de risco, a drogadição, o abuso de álcool e tabaco, estão inter-relacionados e fazem parte do rol de queixas que motivam a consulta ao hebeatra [pediatra ou clínico geral com especialização em atendimento a adolescentes] (SCHOEM-FERREIRA *et al*, 2002, p.78, adaptação nossa).

Assim observa-se que fatores sociais, culturais e econômicos, direta ou indiretamente, permeiam o cotidiano da vida de muitos adolescentes e, por conseguinte, também a sala de aula. Segundo estes autores, a queixa ao Serviço de Psicologia acima citado de maior ocorrência foi a “não vai bem na escola”.

O Gráfico 1, a seguir, mostra as duas queixas de maior ocorrência nos atendimentos, podendo se observar que a queixa escolar, sendo encontrada nos 28 prontuários analisados, esteve presente em todas as faixas etárias.

GRÁFICO 1: Frequência das duas principais queixas motivo de encaminhamento dos adolescentes de acordo com a idade, ao serviço de Psicologia do Centro de Atendimento e Apoio ao Adolescente (CAAA) do Departamento de Pediatria da Escola Paulista de Medicina da Unifesp, referente ao período de 1997 a 2000.



Fonte: Schoen-Ferreira e outros (2002)

A análise dos prontuários deste Serviço permitiu especificar as dificuldades escolares levadas pelos jovens ao médico, tendo sido destacadas:

o excesso de faltas às aulas, problemas de relacionamento interpessoal. Em relação a estes, pôde-se evidenciar brigas na escola; isolamento dos colegas ou adesão a grupos marginais; conflitos com professores; dificuldades no relacionamento com os pais e dificuldades dos pais em acompanhar os filhos nas atividades escolares, nas lições de casa e em relação aos comportamentos considerados indisciplinados. Também foram encontrados [...] *defasagem de conteúdo* em relação à série, *dificuldade em leitura, compreensão e interpretação de textos simples*; *dificuldade em relação à escrita*, especialmente aos aspectos convencionais da escrita, como ortografia e pontuação; *dificuldades de expressão do pensamento*, tanto oralmente quanto pela escrita; *dificuldades em relação às quatro operações* [...] (SCHOEM-FERREIRA *et al*, 2002, p.78, adaptação nossa).

Não cabe imputar à educação as causas dos males que afetam a juventude, nem esperar que ela dê conta dos mesmos. Os jovens se encontram em meio a um contexto complexo de questões sociais, econômicas e culturais. Porém esse é o perfil de grande parte dos estudantes ainda na fase da adolescência, que ela tende a encontrar pela frente, especialmente, na escola pública. E é em meio também a esse contexto que se processa o ensino.

A educação talvez vá ser sempre foco de discussões e debates ou alvo de críticas e de transformações uma vez que está relacionada ao desenvolvimento humano e da sociedade e tem o seu lugar nas políticas públicas.

Já às vésperas do início do presente século, os PCN apontavam a necessidade de mais uma transformação no ensino, ao destacar

[...] a expectativa da sociedade brasileira quanto à educação e grande também o clamor pela formação de um cidadão autônomo, crítico e participativo, capaz de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vive (BRASIL, 1998, p. 21).

Fourez (2003) com o olhar acerca de vários envolvidos, falando sobre uma possível crise no ensino de ciências no contexto do mundo industrializado, discute “a necessidade de uma redefinição da ciência escolar e na forma de condução das atividades de ensino” (p.109).

Um dos atores dessa crise e por ela afetado, o docente, recebe a atenção do o autor que sobre ele assim se manifesta:

Os **professores de ciências** são duplamente atingidos. Inicialmente, como todos os professores, eles têm de se “virar” face à crise da escola e à perda de poder e de consideração de sua profissão. Eles também têm que enfrentar questões próprias aos professores de ciências. Pede-se a eles que mostrem efetivamente o sentido que pode haver no estudo de ciências para um jovem de hoje. Ora, a formação dos licenciados esteve mais centrada sobre o projeto de fazer deles técnicos de ciências do que de fazê-los educadores [...] Não é de surpreender, em um tal contexto, que os professores de ciências se sintam tão desprovidos face à crise do ensino de sua disciplina, e que muitos entre eles se refugiem em sua disciplina (FOUREZ, 2003, p.111).

Uma das alternativas metodológicas surgida das Pesquisas em Educação em Ciências é o “Ensino de Ciências por meio da investigação”. Essa forma de trabalhar ciências sugere:

imagens alternativas de aulas de ciências, diferentes daquelas que têm sido mais comuns nas escolas, dentre elas, o professor fazendo anotações no quadro, seguidas de explicações e os estudantes anotando e ouvindo-o dissertar sobre um determinado tópico de conteúdo. (MUNFORD e LIMA, 2007, p. 4)

Ela se opõe ao método tradicional de ensino que, predominantemente, ainda prevalece no meio escolar, pautando suas ações em estratégias de repetição e memorização e reforçando com punição a ocorrência do erro no processo da aprendizagem.

O Ensino pela Investigação repensa o lugar do aluno e do professor que tradicionalmente são vistos como receptor e transmissor de conhecimentos, respectivamente.

Na proposta investigativa, deixando de ser passivo no processo de ensino e aprendizagem,

o aluno deixa de ser apenas um observador das aulas, muitas vezes expositivas, passando a ter grande influência sobre ela, precisando argumentar, pensar, agir, interferir, questionar, fazer parte da construção de seu conhecimento. Com isso deixa de ser apenas um conhecedor de conteúdos, vindo a “aprender” atitudes, desenvolver habilidades, como argumentação, interpretação, análise, entre outras (AZEVEDO, 2009, p.24).

A imagem do docente na forma tradicional de ensinar remete a um indivíduo centralizador, dotado de saberes e poder frente a um aluno passivo. No entanto, após longas décadas de história e em meio aos problemas e desafios pelas quais passou e ainda passa a educação essa imagem encontra-se desgastada em “face à

crise da escola e à perda de poder e de consideração de sua profissão” (FOUREZ, 2003, p.111).

As novas metodologias, tirando o foco de sobre ele e pondo-o sobre o aluno, dão novo significado ao seu papel e sua importância na sala de aula e no processo de ensino e aprendizagem.

No ensino por meio da investigação é esperado que o docente não apenas conheça a sua matéria, mas que também se torne “um professor questionador, que argumente, saiba conduzir perguntas, estimular, propor desafios, ou seja, passa de simples expositor a orientador do processo de ensino” (AZEVEDO, 2009, p. 25).

Numa aula com atividades investigativas...

é o professor que propõe problemas a serem resolvidos, que irão gerar idéias que, sendo discutidas, permitirão a ampliação dos conhecimentos prévios; promove oportunidades para a reflexão, indo além das atividades puramente práticas; estabelece métodos de trabalho colaborativo e um ambiente na sala de aula em que todas as idéias são respeitadas. (CARVALHO *et al*¹⁰, *apud* AZEVEDO, 2009, p. 25).

Munford e Lima (2007) observam que as mais diversas visões sobre ensino por investigação possuem um ponto em comum ao reconhecerem o distanciamento existente entre a ciência ensinada nas escolas e a ciência praticada nas universidades, em laboratórios e outras de pesquisa.

Para estas autoras abordagens investigativas no ensino de ciências poderiam servir, embora isso não seja fácil, para aproximar essas duas ciências trazendo para a escola aspectos referentes à prática dos cientistas.

A investigação no ensino de ciências traz, a princípio, idéias de atividades se realizando tão somente em laboratórios bem estruturados. Porém, Azevedo (2009) descreve várias atividades, todas contendo problemas a serem resolvidos, que podem ser consideradas investigativas. São elas:

Demonstrações experimentais investigativas, aquelas que partem da apresentação de um problema ou de um fenômeno a ser estudado e levam à investigação a respeito desse fenômeno. [...]

Laboratório aberto, onde a questão deve ser respondida através de uma experiência, ocorrendo os momentos: Proposta do problema, Levantamento de hipóteses, Elaboração do plano de trabalho, Montagem do arranjo experimental e coleta de dados, Análise dos dados e Conclusão. [...]

¹⁰CARVALHO, A. M. P. *et al.* Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

Questões abertas, que são propostas para os alunos, associando-se fatos ligados ao cotidiano destes, e cuja explicação tenha ligação ao conceito discutido e construído nas aulas anteriores. As questões podem ser respondidas em grupos pequenos, ou ser propostas como desafio para a classe e ainda ser propostas em provas.

Problemas abertos, que representam situações gerais apresentadas aos grupos ou à classe para discussão e possíveis soluções para a situação apresentada. Diferem das questões abertas que trata de conceitos por levarem à matematização dos resultados. Por outro lado, também diferem da resolução de lápis e papel. Sendo atividade muito demorada, deve ser interessante para o aluno e, preferencialmente, envolver a relação Ciência-Tecnologia-Sociedade. (AZEVEDO, 2009, p. 24-30).

O ensino de ciências por meio de atividade investigativa está previsto nos documentos da educação, como os PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Reportando à área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, relativo ao Ensino Médio, eles indicam:

a compreensão e a utilização dos conhecimentos científicos, para explicar o funcionamento do mundo, bem como planejar, executar e avaliar as ações de intervenção na realidade. A aprendizagem de concepções científicas atualizadas do mundo físico e natural e o desenvolvimento de estratégias de trabalho centradas na solução de problemas é finalidade da área, de forma a aproximar o educando do trabalho de investigação científica e tecnológica, como atividades institucionalizadas de produção de conhecimentos, bens e serviços [...]. (BRASIL, 2000, p. 20).

Não apenas ao Ensino Médio cabem atividades investigativas. Também se referindo ao Ensino Fundamental, os PCN lembram que:

Para o ensino de Ciências Naturais [...] O aprendizado é proposto de forma a propiciar aos alunos o desenvolvimento de uma compreensão do mundo que lhes dê condições de continuamente colher e processar informações, desenvolver sua comunicação, avaliar situações, tomar decisões, ter atuação positiva e crítica em seu meio social (BRASIL, 1998, p. 62).
Para tanto, é necessária a utilização de metodologias capazes de priorizar a construção de estratégias de verificação e comprovação de hipóteses na construção do conhecimento, a construção de argumentação capaz de controlar os resultados desse processo, o desenvolvimento do espírito crítico capaz de favorecer a criatividade, a compreensão dos limites e alcances lógicos das explicações propostas. (BRASIL, 1998, p. 44).

Ainda comentando o ensino por investigação, Azevedo (2009) destaca o professor e a necessidade de sua preparação para atuar aplicando essa metodologia, ressaltando que ele

deve conhecer bem o assunto para poder propor questões que levem o aluno a pensar, deve ter uma atitude ativa e aberta, estar sempre atento às

respostas dos alunos, valorizando as respostas certas, questionando as erradas, sem excluir do processo o aluno que errou, e sem achar a sua resposta é a melhor, nem a única. (AZEVEDO, 2004, p. 32).

1.6 O Ensino e a Aprendizagem sobre Corpo Humano e Saúde

Os PCNEM recomendam para o ensino médio a seleção de conteúdos tendo em vista a pouca importância que deva ser dada à memorização e ao acúmulo de informações. E atentam para que as metodologias a serem utilizadas devam ter intenções educativas tais que levem a

compreender a natureza como uma intrincada rede de relações, um todo dinâmico, do qual o ser humano é parte integrante, com ela interage, dela depende e nela interfere, reduzindo seu grau de dependência, mas jamais sendo independente. Implica também identificar a condição do ser humano de agente e paciente de transformações intencionais por ele produzidas. (BRASIL, 2000, p. 20).

Norteando-se por uma visão de mundo na qual a vida é vista como dinâmica e complexa e decorre de interações de muitos elementos, eles enfatizam que os modelos biológicos explicativos são construídos social e culturalmente.

As funções vitais básicas, garantidas realizadas por várias e diferentes estruturas, órgãos e sistemas, são lembradas na sua importância e relação com a adaptação nos diversos meios. Na abordagem dessas funções

é importante dar destaque ao corpo humano, focalizando as relações que se estabelecem entre os diferentes aparelhos e sistemas e entre o corpo e o ambiente, conferindo integridade ao corpo humano, preservando o equilíbrio dinâmico que caracteriza o estado de saúde. (BRASIL, 2000, p. 18).

Essa demarcação em relação ao organismo humano contribui para

superar a visão a-histórica que muitos livros didáticos difundem, de que a vida se estabelece como uma articulação mecânica de partes, e como se para compreendê-la, bastasse memorizar a designação e a função dessas peças, num jogo de montar biológico. (BRASIL, 2000, p.15)

Aliado à concepção dinâmica da vida na qual o corpo humano se insere existe outro não menos importante e que deve ser estudado, pensado e compreendido pelos alunos: a saúde. Sendo um tema essencial, contudo, ainda não tem a sua melhor concepção satisfatoriamente difundida na sociedade.

Também na escola e, por conseguinte, no ensino de Ciências esse tema acaba não tendo o melhor tratamento, sendo reduzido a uma abordagem simplória. Pois

na maioria das vezes, o conteúdo [...] é trabalhado de forma desvinculada da realidade dos alunos, caracterizando-se como uma espécie de transcrição do livro didático adotado. Para o tratamento dos temas escolhidos, os professores não costumam partir de informações e/ou situações que são familiares aos alunos. E, estabelecendo relação com objetivo deste texto, o tema saúde é abordado como sendo o contrário de doença. [...]. (MAMAM e FERRETO, 2007, p. 2).

Estes autores observam que a dificuldade da compreensão da dimensão do processo saúde-doença se deve a correntes pedagógicas e concepções distorcidas. Essa forma de conceber esse processo acaba indo para dentro da sala de aula.

No campo da educação e saúde essa visão, ainda presente, não permite que o professor enxergue o mundo real e suas relações sociais, econômicas e políticas, associadas com os aspectos biológicos, as condições de saúde de ordem individual e coletiva interferem na vida da sociedade (MAMAM e FERRETO, 2007, p. 2).

Os livros didáticos, instrumentos auxiliares ainda hoje bastante utilizados pelos professores, trazem muitas situações inadequadas de concepção e de ação metodológica na abordagem desse tema. Mohr (2000) analisando coleções didáticas da 1ª a 4ª séries do ensino fundamental observou grande quantidade dessas situações, entre as quais

o fracionamento de assuntos complementares e interdependentes e a mera apresentação de fatos; [...] [a falta de] integração e síntese dos conteúdos, antes ou após as análises particularizadas; [...] a falta de conceituação e o fracionamento dos temas propostos, somados à quantidade de informações de caráter prescritivo e receituário dos conteúdos de saúde, sem a devida conceituação; [...] regras não explicadas e em grande número [...] [e a] confusão que elas podem gerar ao serem repetidas, tentando abranger situações mais amplas; [...] ausência de conceituação de alguns temas essenciais como saúde, nutrição e doença; [...] a não consideração do meio ambiente nas condições de saúde e de doença; [...] [ênfase na] doença unicamente como uma entidade contagiosa e [...] a saúde como a ausência de doença ou acidentes. (MOHR, 2000, p. 94-102).

Freitas e Martins (2008) reforçam a descoberta de situações preocupantes em relação ao livro didático pela ênfase nos condicionantes biológicos com predomínio de concepções higienistas e aspectos anatômico-fisiológicos em meio a pouca referência a uma visão mais ampliada da saúde

Partindo da garantia da visão sistêmica que envolve a vida, o ambiente e o corpo humano os PCNEM destacam que nas intenções formativas

importa que o estudante saiba: relacionar degradação ambiental e agravos à saúde humana, entendendo-a como bem-estar físico, social e psicológico e não como ausência de doença; compreender a vida, do ponto de vista biológico, como fenômeno que se manifesta de formas diversas, mas sempre como sistema organizado e integrado, que interage com o meio físico-químico. (BRASIL, 2000, p. 20).

O conceito de saúde, como tantos outros, é resultado de construções. Como ressaltam Freitas e Martins (2008) o corpo humano já fora comparado a uma máquina num modelo mecanicista/biológico e o seu bom funcionamento condicionaria o estado de saúde.

Estes autores lembram o conceito lançado ainda em meados da década de 40 pela OMS (Organização Mundial de Saúde), que representou avanços em relação ao modelo mecanicista/biológico. Saúde, então seria o estado de mais completo bem estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de enfermidade.

A Carta de Ottawa¹¹, um marco nos momentos de discussões e debates, dando-lhe relevante significado vem afirmar que

a saúde deve ser vista como um recurso para a vida, e não como objetivo de viver. Nesse sentido, [...] é um conceito positivo, que enfatiza os recursos sociais e pessoais, bem como as capacidades físicas. [...] [Ela] é o maior recurso para o desenvolvimento social, econômico e pessoal, assim como uma importante dimensão da qualidade de vida. As ações de promoção da saúde objetivam, através da defesa da saúde, fazer com que as condições descritas sejam cada vez mais favoráveis. (BRASIL, 2002, p. 19-20).

Essa dimensão mais ampliada da saúde, que também é alinhada com as diretrizes dos PCN e PCNEM, considera que “Fatores políticos, econômicos, sociais, culturais, ambientais, comportamentais e biológicos podem tanto favorecer como [prejudicá-la]” (BRASIL, 2002, p. 20).

¹¹ Documento originado da Primeira Conferência Internacional sobre promoção da saúde, realizada em Ottawa, Canadá, em novembro de 1986. Representa uma Carta de Intenções com fins de contribuir para o alcance de uma Saúde para Todos no ano 2000 e anos posteriores.

Como lembram Freitas e Martins (2008) “a saúde passa a ser de responsabilidade coletiva e não individual, como era encarada na perspectiva da compreensão mecanicista/biologicista” (FREITAS e MARTINS, 2008, p. 22).

A sua promoção está relacionada, a políticas públicas e sociais, a ações individuais e comunitárias, a hábitos e modos de vida, de trabalho e de lazer e também legislação, fiscalização, taxações e mudanças organizacionais (BRASIL, 2002, p. 22-23). Sendo consideradas condições indispensáveis a ela a “paz, habitação, educação, alimentação, renda, ecossistema estável, recursos sustentáveis, justiça social e equidade” (BRASIL, 2002, p. 20).

2 OS JOGOS EDUCATIVOS COMO RECURSOS LÚDICOS NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM

2.1 A natureza lúdica para o ser humano e para a educação

Pasquale (2009, p. 367) define lúdico como aquilo “1. que se refere a jogos e brinquedos ou a jogos públicos dos antigos. 2. que diverte”. Essa simples e objetiva definição não abrange o alcance desse termo cujo significado os pesquisadores ampliam pela sua relação com a aprendizagem e as possibilidades de sua aplicação no ensino. Nesse esforço de significação, conhecimento e o caráter lúdico são associados.

Conforme Miranda (2002, p. 22) “a atividade lúdica é, essencialmente um grande laboratório onde ocorrem experiências inteligentes e reflexíveis. Experiências que geram conhecimento [...]”.

Almeida (2003) observa que a educação lúdica não pode ser conceituada de forma trivial como passatempo, diversão superficial, como simples brincadeira. Também para o autor a natureza lúdica reporta sempre ao caminho do conhecimento e ela se mostra naturalmente presente na criança, no adolescente e mesmo no adulto. Assim o homem não apenas experimenta como também não vive sem o exercício lúdico.

Todo o ser humano pode beneficiar-se de atividades lúdicas, tanto pelo aspecto de diversão e prazer, quanto pelo aspecto da aprendizagem. Através das atividades lúdicas desenvolvemos várias capacidades, exploramos e refletimos sobre a realidade, a cultura na qual vivemos, incorporamos e, ao mesmo tempo, questionamos regras e papéis sociais. [...] [Elas permitem] desenvolver diferentes atividades que contribuem para inúmeras aprendizagens e para a ampliação da rede de significados construtivos tanto para crianças como para os jovens. [...] funcionam como exercícios necessários e úteis à vida. Possibilitar estes exercícios é assegurar a sobrevivência de sonhos e promover a construção de conhecimentos vinculados ao prazer de viver e aprender de uma forma natural, divertida e agradável. (MALUF, 2006, s. p.).

Figueirôa [201-?] problematizando a exploração do exercício lúdico na escola lembra que a criança [e por extensão o aluno] tem poucos momentos de extravasar a sua natural alegria lúdica, o que ocorre apenas na hora do recreio e ao término do horário escolar. A forma como os alunos deixam diariamente a sala de aula comprova essa constatação. Esse contexto lembra a sala de aula vista apenas como

o espaço para o rigor e a disciplina em atendimento aos padrões institucionais, onde não há lugar para o prazer e a satisfação.

Porém, a atividade lúdica que remete à idéia do prazer e da espontaneidade, sendo natural para o ser humano. Pode também representar lugar e momento de significativa aprendizagem e relevância para o ensino e se manifestar em vários tipos de atividades, como o teatro, a música e os jogos educativos.

2.2 Os jogos educativos no ensino geral e no contexto do ensino de ciências

Na prática da sala de aula, muitos docentes reclamam da falta de interesse e envolvimento de seus alunos. No entanto, a própria escola, com seus procedimentos e métodos, e apenas com o seu rigor e seriedade, retira deles a espontaneidade, a liberdade de pensar, a imaginação e a possibilidade de aprender com prazer.

[Porém] diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro. (BRASIL, 1998, p. 27).

Em meio ao contexto de questionamentos contrários à forma tradicional de ensinar, surgem métodos e recursos alternativos para se trabalhar o processo de ensino e aprendizagem. Um desses recursos – os jogos – têm se constituído em tópico importante nas pesquisas em Educação.

[...] Por aliar os aspectos lúdicos aos cognitivos, [...] o jogo é uma importante estratégia para o ensino e a aprendizagem de conceitos abstratos e complexos, favorecendo a motivação interna, o raciocínio, a argumentação, a interação entre alunos e entre professores e alunos. (CAMPOS, 2003, p. 59).

A sua associação com o ensino não é algo recente na história da educação. Cunha (2012) lembra o uso de jogos por romanos, egípcios e maias no contexto de suas épocas. Esses povos os utilizavam com fins de trabalhar a cidadania, desenvolver a aptidão e a postura de respeito de soldados, propiciar a aprendizagem das crianças ou facilitar a apreensão de valores, normas e padrões de vida social pelos jovens.

Atualmente vários trabalhos e documentos os abordam com o intuito de fornecer subsídios para contribuir com o trabalho docente.

As Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2006) apresentando brevemente diversas possibilidades de estratégias de abordagem de temas em Biologia, afirmam que eles:

[...] são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. [Oferecem] o estímulo e o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos [...] (BRASIL, 2006, p. 28).

Miranda (2002) ressalta que “o jogo sugere amplas possibilidades de exercício do potencial criativo dos envolvidos diretamente com ele, já que é um campo fértil para a semente da imaginação” (p. 30). O autor ainda argumentando a favor dos jogos chama a atenção para o fato de que

[...] se aprender é necessário à vida, criar também o é. Portanto, são fenômenos que partilham a mesma aliança. Ao darmos forma, criamos. O jogo, por imitar a vida, pode ser uma recriação do macro em escala micro. No entanto, recriamos ao nosso modo. A importância desse criar e recriar, para a criança, está no favorecimento da elaboração de suas próprias interrogações ante os seus limites. (MIRANDA, 2002, p.31).

Muitos professores e educadores talvez ainda vejam esse recurso com reservas tendo em vista os conflitos que realmente eles trazem ao confrontarem a natureza da atividade lúdica com o rigor institucional que quase todo o tempo permeia a sala de aula.

A esse respeito Cunha (2012) comenta que

Os jogos educativos devem conciliar a liberdade característica dos jogos com a orientação própria dos processos educativos, por isso, algumas pessoas acreditam que nesse ponto haja uma contradição, ou seja, a educação é tida como uma atividade séria e controlada, enquanto que jogar lembra diversão ou simplesmente brincar. Entretanto, a validade do jogo como instrumento que promova aprendizagem deve considerar que jogos no ensino são atividades controladas pelo professor, tornando-se atividades sérias e comprometidas com a aprendizagem. Isso não significa dizer que o jogo no ensino perde o seu caráter lúdico e a sua liberdade característica. (p.94-95).

Ainda nessa discussão, a autora acima demarca os aspectos lúdicos e educativos dos jogos e coloca como relevante e necessário para a utilização o estabelecimento de regras claras e explícitas, que para Moratori (2003) podem ser propostas pelo professor ao invés de serem impostas, permitindo que os alunos as elaborem e sobre elas tomem decisões, o que se torna ainda mais interessante.

Segundo Cunha (2012), torna-se fundamental entender

[a] diferenciação do jogo na escola de outras atividades como jogos educativos, que se diferenciam das atividades didáticas destinadas à sala de aula. Um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. [...] a lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia. A educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes (p. 94).

O aspecto motivacional tem sido muito considerado nas discussões da Educação. Com o avanço da tecnologia os alunos têm fácil acesso à informação, pelo uso da internet e das redes sociais. Com isso eles acabam selecionando o que lhes atrai o interesse. Por outro lado a escola tem os seus alvos curriculares a alcançar o que demanda estratégias para motivar os estudantes.

Gama, Lima e Ribeiro (2010), num trabalho junto a uma turma de 7ª série de uma escola pública, questionaram quais temáticas e metodologias interessavam mais aos alunos numa aula de ciências. Os resultados, apesar de não fundamentarem uma análise quantitativa pelo tamanho pequeno da amostra, sugerem que os alunos têm as suas preferências quanto aos temas de estudo. Também mostram a importância e necessidade da criatividade e flexibilidade do docente no planejamento de suas atividades em sala de aula na abordagem dos temas. As respostas dos alunos apontando a relevância da diversificação dos métodos de ensino correspondem a 76% entre as preferências apontadas.

Em se tratando das temáticas sugeridas [pelos alunos], pôde-se perceber maior interesse numa aula de ciências que envolvesse discussões sobre doenças, alimentos e sexo. [...] No que se referem às metodologias de ensino, os alunos apontaram como sendo significativas “aulas de vídeo” (24,13%), “aulas diferentes” (17,24%), “aulas interessantes” (10,34%), “aulas de visualização do corpo” (10,34%), “aulas sem copiar” (6,89%), “aulas práticas” (6,89%), [...] os alunos querem “aulas de visualização do corpo”, compreender o funcionamento deste como um todo, e não como é trabalhado num sentido fragmentado, igualmente como é abordado nos livros didáticos. (GAMA, GIL e RIBEIRO, 2010, s. p.).

Trabalhos dessa natureza mostram a importância de se considerar o aspecto motivacional no processo de ensino.

Por muito tempo apenas o professor esteve no foco do processo de ensino e aprendizagem. E ao aluno, a quem restava receber passivamente as informações e aprender pelo exercício da repetição, cabia tão somente a responsabilidade pelo seu insucesso se ele ocorria. Atualmente está sendo entendido que para o sucesso do ensino o trabalho do professor é fundamental. Nessa maneira de ver a educação

A ideia do ensino despertado pelo interesse do estudante passou a ser um desafio à competência do docente. O interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem, e o professor, o gerador de situações estimuladoras para aprendizagem (CUNHA, 2012, p.92).

Então os jogos se prestam bem como auxiliares no trabalho docente. Não obstante, precisam ser planejados para a sua aplicação na sala de aula. Pois

Para que o professor possa fazer uma boa escolha, é necessário que ele tenha claro o seu objetivo de ensino e a definição correta do momento no qual cada jogo se torna mais didático no seu planejamento. O que se quer dizer aqui é que o jogo didático não deve ser levado à sala de aula apenas para preencher lacunas de horário [...] Além disso, na escolha de um jogo, devem-se considerar dois aspectos: o motivacional – ligado ao interesse do aluno pela atividade (equilíbrio entre a função lúdica e função educativa); e o de coerência – ligado à totalidade de regras, dos objetivos pedagógicos e materiais utilizados para o seu desenvolvimento em sala de aula (CUNHA, 2012, p.95).

Passerino¹² (1998, apud Moratori, 2003, p. 10) enumera como objetivos indiretos relacionados aos jogos:

- memória (visual, auditiva, cinestésica);
- orientação temporal e espacial (em duas e três dimensões);
- coordenação motora visomanual (ampla e fina);
percepção auditiva,
- percepção visual (tamanho, cor, detalhes, forma, posição),
- lateralidade, complementação),
- raciocínio lógico-matemático,
- expressão lingüística (oral e escrita).

¹² PASSERINO, L. M. **Avaliação de jogos educativos computadorizados**. Taller Internacional de Software Educativo 98 – TISE' 98. Anais. Santiago, Chile, 1998.

- planejamento e organização.

E segundo Cunha (2012) didaticamente o jogo pode ter como meta:

- a) apresentar um conteúdo programado;
- b) ilustrar aspectos relevantes de conteúdo;
- c) avaliar conteúdos já desenvolvidos;
- d) revisar e/ou sintetizar pontos ou conceitos importantes do conteúdo;
- [...]
- f) integrar assuntos e temas de forma interdisciplinar;
- g) contextualizar conhecimentos.

Silva, Mettrau e Barreto (2007) propondo-se a pensar as relações que envolvem o lúdico e o ensino-aprendizagem das Ciências lembram as concepções prévias de conceitos científicos como ponto de partida e parte ativa do processo para a construção de novos conhecimentos. Abordando a motivação do aluno como o elemento propulsor neste processo, os autores tomam o jogo como uma estratégia para desenvolvê-la. Nesse contexto, observam, que:

de acordo com a teoria piagetiana do desenvolvimento, o jogo como movimento predominantemente assimilativo do organismo constitui a possibilidade primeira do processo de desenvolvimento cognitivo; ou seja, o desenvolvimento se dá por meio do jogo. Essa ação consiste num movimento contínuo de busca de equilíbrio das duas funções básicas do organismo: assimilação e acomodação. Entende-se assimilação como a incorporação dos dados da experiência às formas de atividades próprias do sujeito e acomodação, como a modificação dessas formas mediante limitações do meio (SILVA, METTRAU e BARRETO, 2007, p. 453).

Mas jogos não apenas podem motivar os alunos no processo de ensino e aprendizagem. São também passíveis de instigá-los no envolvimento da investigação na sala de aula e assim se prestam ao ensino de ciências.

Macedo, Petty e Passos¹³ (2005 apud Cunha, Valle e Lopes, 2009, p.6) ressaltam a existência de situações-problema na estrutura dos jogos, as quais, estabelecendo obstáculos para os sujeitos (jogadores), exigem destes algum esforço ou aprendizagem. Desta forma, os jogos com fins didático-educativos podem carregar certa potencialidade investigativa conforme sejam elaborados. Os

¹³ MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. *Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar*. Porto Alegre; Artmed, 2005.

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) considerando essa possibilidade, ao orientar o trabalho docente afirmam que:

[...] na unidade de planejamento, há uma possível seqüência de etapas: delimitação dos problemas que serão investigados e levantamento de hipóteses para sua solução; [...] investigação propriamente dita, com a utilização das fontes de informação e outros recursos didáticos, como **jogos e simulações** (grifo nosso); [...] (BRASIL, 1998, p.115)

Eles carregam o convite e o desafio ao participante no sentido de atuar para vencer os adversários participantes que, a princípio, é o que estimula o estudante a se envolver na atividade. Esse caráter implícito, mas latente de competitividade, também lhe confere a capacidade de “gerar situações-problema provocadoras, onde o sujeito necessita coordenar diferentes pontos de vista, estabelecer várias relações, resolver conflitos e estabelecer uma ordem” (MORATORI, 2003, p. 12).

Em relação aos problemas que podem ser por eles simulados, permitem que estes...

[...] sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. [...] possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações sucedem-se rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas [...]. (BRASIL, 1998, p. 46).

Os alunos podem ser instigados e provocados em relação ao conhecimento e o posicionamento fundamentado. Os jogos educativos podem propiciar essa ação.

[...] A prática do debate permite o exercício da argumentação e a organização do pensamento. [E eles] podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição. (BRASIL, 1998, p. 46-47).

Como visto muitos são os argumentos favoráveis ao uso dos jogos na sala de aula. Além de ampliar as possibilidades de ação docente na sala de aula e se constituir em força motora para a motivação do aluno, eles podem “estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar [...]” (Brasil, 2006, p. 28). Os argumentos são também favoráveis pelos objetivos que

com eles podem ser alcançados, aí se incluindo metas relativas ao ensino e aprendizagem de ciências.

As possibilidades de serem aceitos pelos alunos serão sempre enormes, precisando apenas o seu planejamento didático pelo professor.

Conforme Caillois¹⁴ *apud* Macedo (1995):

A vida, do nascimento à morte, propõe-nos questões fundamentais [...] Os jogos são respostas que damos a nós mesmos ou que a cultura dá a perguntas que não se sabe responder. Joga-se para não morrer, para não enlouquecer, para manter a saúde possível em um mundo difícil, com poucos recursos pessoais, culturais, sociais (Caillois, 1990, *apud* Macedo, 1995, p.9).

Assim, como todo ser humano, os alunos já estão pré-dispostos a eles, pois o jogo está intimamente relacionado com a sobrevivência, uma vez que é essencial para a manutenção da própria vida.

¹⁴ CAILLOIS, Roger. Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem. Lisboa: Cotovia, 1990

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 Explicitação da metodologia de coleta de dados empíricos

Esse trabalho consiste em uma pesquisa qualitativa com posterior análise quantitativa dos dados sempre que necessário.

O objetivo geral é contribuir para o ensino de ciências por investigação por meio de pesquisa sobre jogo educativo. O objetivo específico é verificar as contribuições do jogo educativo *O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente* para a aprendizagem do conteúdo corpo humano sob a ótica de alunos de ensino médio.

Orientaram o trabalho as seguintes questões de pesquisa:

1 – Que aspectos devem ser considerados no ensino e na aprendizagem de ciências?

2 – Que aspectos devem ser observados no ensino e na aprendizagem do conteúdo “corpo humano e saúde” no Ensino Médio?

3 – Qual a importância do lúdico, em especial de jogos educativos, no ensino e na aprendizagem de conteúdos escolares?

4 – Como os alunos avaliam os jogos educativos como recursos no aprendizado de ciências?

5 - Como os sujeitos da pesquisa avaliam o jogo educativo *O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente* como recurso de aprendizagem sobre o corpo humano?

Essa pesquisa se constituiu em duas etapas:

Etapa 1: pesquisa bibliográfica abordando publicações sobre ensino e aprendizagem de ciências, bem como o emprego do lúdico, em especial de jogos educativos, como recursos de ensino e de aprendizagem. Nessa etapa buscou-se construir o aporte teórico que apoiaria a análise dos dados empíricos. Constituíram referenciais teóricos artigos publicados na internet, documentos oficiais do Ministério da Educação, assim como livros.

Etapa 2: trabalho empírico

Ocorreu em uma turma de 2º ano de Ensino Médio de escola estadual localizada na cidade de Santa Luzia, tendo os alunos como sujeitos da pesquisa. A escolha dessa escola para realização da etapa empírica se deu pelos motivos abaixo:

- o fato de ser uma escola pública o que correspondeu ao nosso interesse de pesquisa
- a localização que nos facilitou o acesso à pesquisa.
- a boa acolhida do projeto por parte da direção, da supervisão e da docência da escola.

A opção pela realização da pesquisa nessa etapa escolar se deu, primeiramente em função do conteúdo e do jogo elaborado que exigiria um trabalho um pouco mais elaborado por parte dos alunos. Em segundo lugar pela flexibilidade desse nível de ensino para o qual os PCNEM recomendam menos preocupação com o acúmulo de informações e mais com o desenvolvimento da capacidade de decodificação, interpretação e juízo crítico em relação às mesmas.

A escolha da turma ocorreu pelos seguintes fatores:

- o contato com os responsáveis da escola.
- adequação à proposta do projeto que apresentamos.
- decisão conjunta da supervisora pedagógica juntamente com a professora da disciplina envolvida, no caso a Biologia.

O trabalho empírico ocorreu em três fases:

Fase 1: aplicação do jogo *O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente* para os alunos da turma escolhida com regras estabelecidas (Anexo A). Nesta fase procuramos observar a dinâmica na sala de aula atentando para as interações dos alunos com o jogo, com os colegas e com o professor.

Fase 2: aplicação de questionário (Apêndice B) aos alunos que participaram da fase 1. Essa etapa se deu no mesmo dia em que foi realizada a fase 1, logo após a mesma.

O objetivo do questionário foi levantar o perfil dos sujeitos da pesquisa e avaliar o jogo em questão como instrumento educativo. Dessa forma, o questionário estava estruturado em três partes, sendo:

- Parte 1: constituída por 4 questões, uma aberta e três fechadas com escala Likert. Buscou levantar o perfil dos respondentes.
- Parte 2: constituída por 3 questões de múltipla escolha com escala Likert. Buscou verificar a percepção dos alunos quanto ao emprego de jogos didáticos.
- Parte 3: constituída por 7 questões. Buscou verificar a percepção dos alunos quanto ao jogo *O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente*. Dessas questões: uma era de múltipla escolha com escala Likert e não solicitava a justificativa da resposta;

duas eram de múltipla escolha com escala Likert e solicitavam a justificativa da resposta; uma era de múltipla escolha sem escala Likert e solicitava a justificativa da resposta; três eram discursivas.

Fase 3: Discussão sobre a percepção dos alunos sobre o jogo *O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente*.

As seguintes questões orientaram a discussão:

- 1- O que vocês acharam da atividade que foi desenvolvida nessa turma?
- 2- Que dificuldades vocês encontraram ao participarem dela?
- 3- Vocês se sentiram motivados para jogar o jogo?
- 3- O que vocês sentiram e o que experimentaram participando da atividade?
- 4- Vocês acham que seria legal ter mais jogos em sala de aula? Acham esse recurso válido?
- 5- Vocês teriam alguma sugestão para melhorar esse jogo?

Vale ressaltar que a coleta de dados em Questionário foi precedida por assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice C), obedecendo aos preceitos éticos em pesquisa com seres humanos.

3.2 Apresentação dos resultados

Os dados decorrentes da observação da manipulação do jogo pelos alunos e da dinâmica da sala de aula durante a atividade foram comentados. Da mesma forma se deu em relação aos dados referentes à discussão com os alunos.

Os dados coletados nos questionários foram tabulados e apresentados em forma de gráficos e quadros. Já os dados coletados na discussão foram agrupados por semelhança e comentados, dando origem a um quadro. Na apresentação e discussão dos resultados, foram estabelecidas relações com o referencial teórico consultado na etapa 1.

Os resultados da etapa 1 – pesquisa bibliográfica – encontram-se apresentados nos capítulos 2 e 3 dessa monografia. Já os resultados da etapa 2 – pesquisa empírica - são apresentados no capítulo 5 de resultados, análises e discussões.

3.3 O jogo investigativo a ser trabalhado na sala de aula

3.3.1 Dimensões do jogo

Dimensão lúdica

O jogo “O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente” propicia aos alunos momento de diversão estando aí implícito o caráter da brincadeira e da competição prazerosa, como se o mesmo fosse desprezioso e desprovido de qualquer outro objetivo.

Figura 1: Ação de um aluno e desenvolvimento do jogo “O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente” em um dos grupos (2012).



Fonte: Foto do autor

Dimensão educativa

É também um jogo educativo, pois didaticamente “está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo” (CUNHA, 2012, p. 94).

Em seu caráter educativo visa à apreensão e o desenvolvimento de: (i) conhecimentos referentes ao tema “Corpo humano e saúde”; (ii) habilidades como raciocínio, concentração, organização, análise, cooperação, dentre outras; (iii)

atitudes, que podem ser percebidas em ações de iniciativa e de posicionamento dos alunos em discussões, dúvidas, conflitos que surgirem.

Nesta dimensão, ainda entra a pretensão dessa atividade ser investigativa, na medida em que chama o aluno para se ver e agir no processo da aprendizagem, não simples e passivamente recebendo a transmissão de informações, mas tendo a oportunidade de manipulá-las de forma pensada e interpretativa e manifestando poder decisório tendo em vista o objetivo que é vencer o jogo.

A opção por duplas de jogadores pretende permitir a discussão dos alunos com seus pares em face da situação-problema que têm em suas mãos, das decisões rápidas que eles terão de tomar e o objetivo do jogo, do ponto de vista do aspecto lúdico, que é a sua vitória. Assim essa opção pode facilitar a expressão do seu caráter investigativo, por criar um ambiente favorável ao levantamento de dúvidas e à discussão.

3.3.2 Estrutura e recursos materiais

Estrutura

É um jogo de cartas, de tabuleiro e fichas de pontuação. Lembra os jogos clássicos de tabuleiro, como o Ludo, onde os jogadores devem percorrer as casas a impulsionados pelo lançamento de dados.

Tem também a sua semelhança com os jogos “Banco Imobiliário” e “Mundo de negócios imobiliário” que conjuga tabuleiro, fichas e cartas e contem situações diversas com as quais os jogadores se deparam nas casas do tabuleiro e em relação às possibilidades de serem premiados ou terem que arcar com algum ônus pelo resultado das suas jogadas.

Por outro lado, lembra jogos como o jogo de cartas Pif Paf pela existência da regra de uma sequência de cartas que tem que ser elaborada pelos jogadores para se chegar à vitória.

Finalmente acaba lembrando o jogo de xadrez, não nas suas regras ou estrutura, mas pela forma com que o provável vencedor deve informar aos colegas a sua aposta, não a vitória como ocorre naquele. O jogador, confiando na sua sequência elaborada, deve anunciar “CHEQUE CARTA!”. Aposta, porque o seu jogo de cartas deve ser respaldado por um aluno-juiz. E a vitória completa ainda deve ser

combinada com o resultado da pontuação obtida pelos grupos, como se poderá ver nas regras do jogo.

Recursos materiais

O jogo foi montado com quatro kits, um para cada grupo de alunos, cada um contendo:

- 102 cartas contendo condições favoráveis e desfavoráveis à promoção da saúde. Dessas cartas, 42 se referem ao personagem gestor e 60 ao personagem cidadão. As cartas estão identificadas na parte da frente como G para o personagem gestor e C para o personagem cidadão;
- 16 cartas com situações-problema relacionadas ao tema, sendo 7 relativas ao personagem gestor e 9 relativas ao cidadão;
- Quadro demonstrativo das funções vitais, dos sistemas e de órgãos do corpo humano;
- Cartas apenas com as identificações: funções vitais, órgãos e sistemas; e cartas em branco para preenchimento pelos jogadores;
- etiquetas colantes para identificação dos personagens;
- Uma lista de perguntas e respostas.
- Um tabuleiro;
- Um dado e quatro peças, semelhantes a cones, de cores diferentes.
- Fichas de pontuação confeccionadas de papel cartão com valores de 5, 10 e 15 pontos.
- Pequeno objetivo com instruções e regras básicas do jogo.

3.3.3 A Dinâmica do jogo

A meta e desafio do jogo

Os alunos devem lembrar que o corpo não existe isolado, mas integrado ao meio em que vive. E a saúde não é simplesmente o oposto da doença, mas resulta de uma conjunção de fatores biológicos, ambientais, sociais, econômicos, culturais, comportamentais que atuam podendo tanto beneficiá-la como prejudicá-la.

A dupla de jogadores terá pela frente o desafio de construir e trabalhar uma ordenação ou sequência de cartas entre aquelas à sua disposição, tendo que relacionar: a situação-problema que lhe cair em sorteio; duas ações favoráveis à

saúde; uma ação desfavorável, um sistema, dois órgãos e duas funções vitais do organismo. Todas essas ações, estruturas e funções devem ter uma relação estreita e direta com a situação-problema colocada para análise pelo grupo.

O desafio dos jogadores

A dupla de jogadores tem que enfrentar o percurso no tabuleiro, lidar com o manuseio das cartas e ainda atentar para a progressão de sua pontuação que também é definidora de vitória. Em meio a esse contexto estará trabalhando com um personagem que lhe cair no sorteio no início do jogo, ainda lembrando o objetivo da promoção da saúde. As situações-problema (Apêndice B) serão vivenciadas, experimentadas e investigadas pelas duplas de jogadores com vistas à sua solução.

Os jogadores podem encontrar as seguintes situações nas casas do tabuleiro:

- códigos tipo “pega cartas’ orientando o jogador na ação com as cartas (Quadro 2).

QUADRO 2: Códigos e seus significados quanto a ação de pegar cartas no Banco de Cartas do jogo “O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente” (2012).


Código	Significado
1C	Pegue uma Carta no Banco de Cartas (BC), preserve-a ou troque-a com outra dupla
2C	Pegue duas cartas no BC e permaneça com elas até a próxima rodada.
3C	Pegue três cartas e devolva uma à sua escolha ao BC

Fonte: elaborado pelo autor

- Código ? ou ✨ indicando uma ação para a dupla. Esses códigos podem estar acompanhados dos indicativos de pontuação +5, +10, +15, -5, -10, -15 (Quadro 3).
- mensagens explorando a idéia de ações favoráveis e desfavoráveis à saúde, em relação às quais o jogador poderá ganhar (Bônus de promoção da saúde) ou perder pontos, respectivamente, conforme os códigos de pontuação.

- Instruções de avançar ou recuar nas casas do tabuleiro.

QUADRO 3: Códigos e significados referentes a ações premiadas com pontuação no jogo “O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente” (2012)

Código	Significado	Código Pontuação
?	a dupla deve fazer uma pergunta para a dupla da direita sobre o conteúdo abordando o tema da Biologia corpo humano e saúde. Se a dupla respondê-la corretamente as duas duplas ela ganha a metade dos pontos indicados. Se errar a resposta a dupla que fez a pergunta ganha o total de pontos.	+ 5 ganha 5 pontos + 10 ganha 10 pontos +15 ganha 15 pontos - 5 perde 5 pontos - 10 perde 10 pontos - 15 perde 15 pontos
 (estrela)	a dupla deve pensar e expressar para o grupo uma ação favorável à saúde ganhando pontos pela realização dessa tarefa	

Fonte: autoria pessoal

Personagens do jogo

São personagens: Gestor público 1, Gestor público 2, Cidadão B, Cidadão

C.

Conforme a dinâmica o “cidadão” pode apresentar um perfil específico. Os possíveis perfis para esse personagem, considerando idade, gênero e ocupação, são:

- ❖ Adolescente, masculino, 14 anos, estudante do Ensino Médio;
- ❖ Jovem de 18 anos, feminino, estudante do Ensino Médio;
- ❖ Adolescente, 16 anos, feminino, estudando o Médio;
- ❖ Jovem adulto, de 19 anos, masculino, estudante da EJA à noite;
- ❖ Adulto, 45 anos, masculino, motorista de ônibus;
- ❖ Adulto, 30 anos, feminino, comerciária;

- ❖ Adulta, 45 anos, feminino, com três filhos, trabalha em casa como costureira;
- ❖ Adulto, 60 anos, masculino, aposentado;
- ❖ Adulto, feminino, idosa, 75 anos.

Os personagens “gestor” não têm variantes.

Papel das duplas de jogadores conforme o personagem sorteado

A dupla “Gestor” deve direcionar suas ações para a promoção da saúde da população e comunidades enfrentando as dificuldades específicas de seu personagem e procurando soluções para o problema que lhe chega às mãos pela dinâmica do jogo.

A dupla “Cidadão”, tendo como meta a promoção de sua própria saúde ou a de uma coletividade, enfrenta as dificuldades próprias de seu personagem também buscando soluções para o problema que encontra na dinâmica do jogo.

4 RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1 A atividade do jogo e a dinâmica observada na sala de aula

A escola que abriu as suas portas ao nosso trabalho encontrava-se, desde a semana anterior, em estado de grande movimentação devido a período de avaliação, comemoração de datas expressivas, participação em eventos externos que cria certa agitação pela saída e chegada de alunos e professores no local e atividades internas extra-classe. Assim essa grande movimentação na escola e a agitação do período entre as aulas de uma e outra disciplina contribuíram para que o ambiente no início não fosse propício ao melhor andamento dos trabalhos.

Também por isso, inicialmente os alunos tiveram um pouco de dificuldade para assimilarem as regras do jogo. Então foi buscada a interação com a turma para somente depois partir para a atividade.

Quando os alunos entenderam melhor as regras e começaram a jogar, manifestaram reações de satisfação e motivação que podiam ser comprovadas pela expressão facial, pelos gestos e atitudes na relação com os colegas e pela forma de manipulação do jogo. Mesmo com agitação e barulho em outros momentos, muitos destes em decorrência do próprio envolvimento deles com a atividade, houve um bom retorno da proposta. A empolgação passou a ser tão grande que em muitos momentos foi preciso a nossa intervenção para evitar uma maior agitação.

A observação da dinâmica na sala de aula nos trouxe a percepção da ocorrência de: interesse e motivação com a aprendizagem solução para a situação-problema proposta; levantamento de dúvidas envolvendo o conhecimento e discussão das mesmas; interações positivas entre as duplas de jogadores e mesmo entre duplas adversárias e entre os alunos e a professora quando esta foi solicitada para intermediar um conflito em função de dúvida relativa ao conhecimento.

Figura 2: Um momento de interação entre os alunos num dos grupos durante o jogo “O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente” (2012)



Fonte: Foto do autor

4.2 O questionário aplicado aos alunos

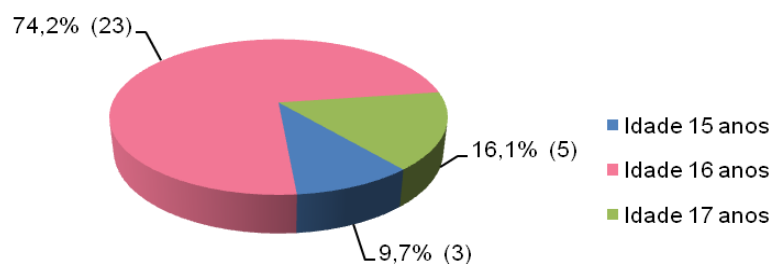
O questionário foi aplicado após os alunos brincarem por cerca de quarenta e cinco minutos. Os resultados com a respectiva discussão são descritos a seguir.

4.2.1 Perfil dos alunos participantes

A atividade iniciou com 31 participantes dentro da sala. E terminou com 28 alunos, pois alguns precisaram sair para fazer prova em outro local.

A turma tem uma faixa etária bem homogênea com a maioria dos alunos (cerca de 74%) tendo 15 anos de idade, como podemos verificar pelo Gráfico 2.

Gráfico 2: Distribuição dos alunos que responderam ao questionário segundo a idade (2012).

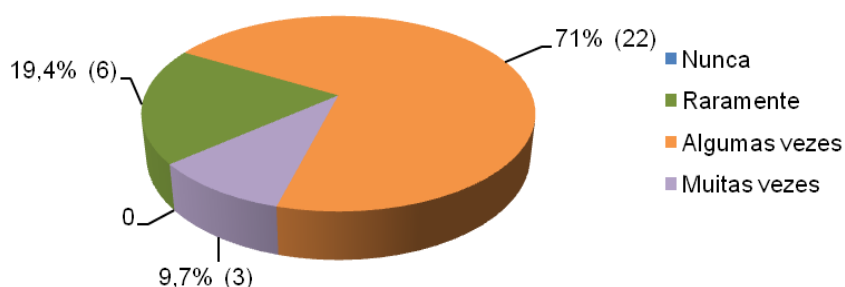


Fonte: Elaborado pelo autor (dados da pesquisa)

O perfil dos alunos mostra que os mesmos não possuem um hábito de estudo fora da escola o que pode se explicar atualmente pela estrutura familiar. Os pais passam a maior parte do tempo fora de casa e longe dos filhos se incluindo aí a mulher que cada vez mais tem a necessidade de trabalhar para complementar ou garantir a renda familiar. Do que decorre o não acompanhamento da vida escolar do aluno.

O Gráfico 3 abaixo mostra que aproximadamente 90% dos alunos raramente ou algumas vezes tem o hábito de investir no estudo em casa.

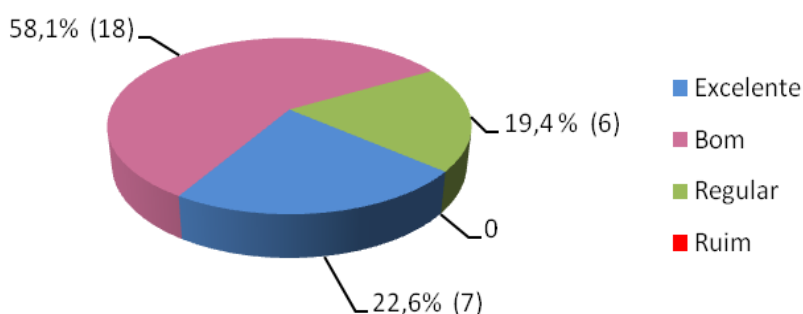
Gráfico 3 - Respostas dos alunos à pergunta 2: Você tem hábitos de estudo em casa? (2012)



Fonte: Elaborado pelo autor (dados da pesquisa)

Não obstante a falta de estudo fora da escola, cerca de 80% dos alunos afirma ter desempenho bom ou excelente na aprendizagem de Biologia, como podemos observar pelo Gráfico 4 que segue logo abaixo.

Gráfico 4 - Respostas dos alunos à pergunta 3: Como você avalia seu desempenho na aprendizagem de Biologia? (2012)

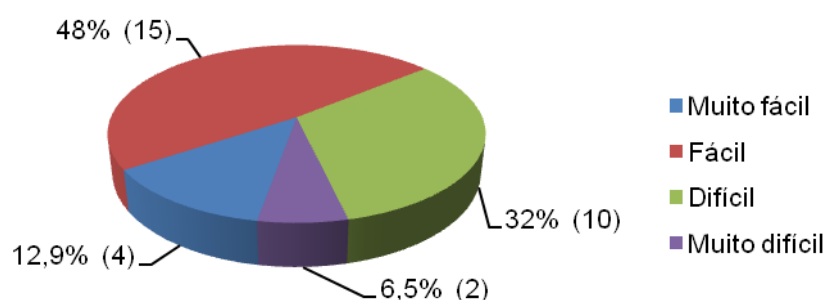


Fonte: Elaborado pelo autor (dados da pesquisa)

4.2.2 Percepção dos alunos quanto ao emprego de jogos didáticos

A resposta à pergunta sobre a forma com que os alunos lidam com o conteúdo corpo humano e saúde aponta uma relativa linearidade com a pergunta anterior. Pois cerca de 60% considera esse conteúdo fácil ou muito fácil (Gráfico 5)

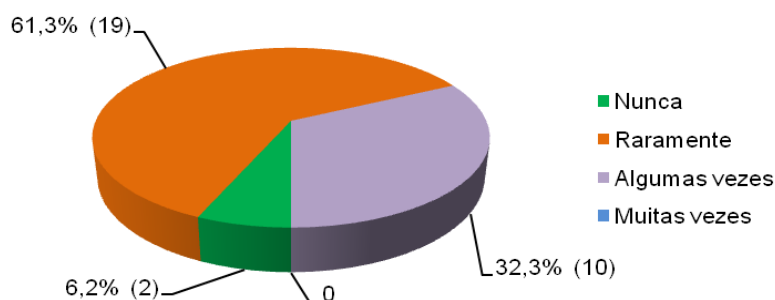
Gráfico 5 – Respostas dos alunos à pergunta 4: Você acha que o conteúdo “corpo humano e saúde é”: (2012)



Fonte: Elaborado pelo autor (dados da pesquisa)

Os alunos participaram ativamente mostrando a percepção que possuem acerca do emprego de jogos no ensino. Quase 70% dos entrevistados informaram ter tido pouco ou nenhum contato com jogos educativos em sala de aula, como fica claro no Gráfico 6. Isto talvez mostre porque, apesar da dificuldade inicial para a realização da atividade, os alunos deram um retorno muito positivo em relação ao uso de jogos com fins didáticos e educativos como se pode observar mais a frente.

Gráfico 6 - Respostas dos alunos à pergunta 5: Você já usou jogos educativos em sala de aula em qualquer disciplina? (2012)



Fonte: Elaborado pelo autor (dados da pesquisa)

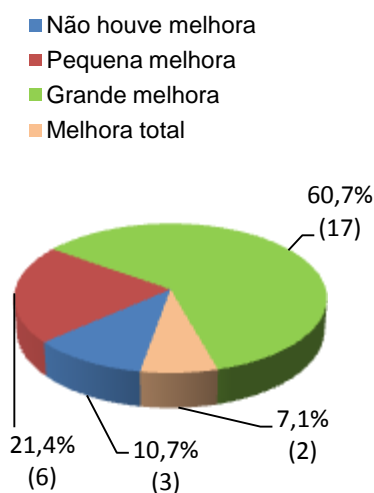
Se por um lado a maioria dos alunos afirma ter tido pouco uso de jogos na sala de aula ou o seu desconhecimento por outro os resultados também sugerem a eficiência desse recurso pedagógico. Essa pesquisa aponta que, segundo a visão do próprio aluno, o desempenho em atividades que utilizam o recurso do jogo é altamente positivo.

O entusiasmo e envolvimento era tal a ponto de em certos momentos termos de intervir pedindo que trabalhassem com um pouco mais de silêncio. Os alunos vibravam quando faziam perguntas para os colegas ou as respondiam depois registrando os pontos que conseguiam com a realização da tarefa sugerida. Em outros momento entravam em conflito não concordando com a resposta do colega, discutindo a questão e então trazendo-a para nós ou para a professora da turma.

Os resultados da nossa observação durante a atividade focalizando a forma como os alunos interagiam com o jogo foi confirmado depois com o levantamento das informações contidas no questionário.

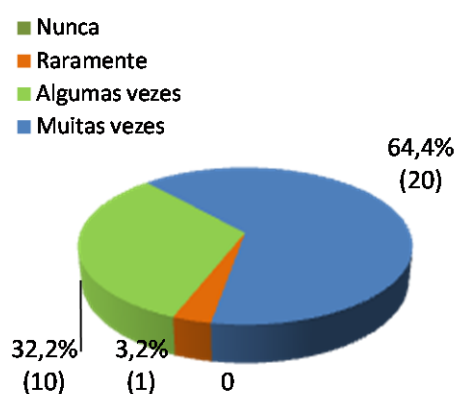
Por exemplo, para mais de 60% dos alunos que tiveram contato com um jogo educativo em sala de aula o seu desempenho nesse tipo de atividade é muito satisfatório (Gráfico 7). Já para mais de 90% dos entrevistados (Gráfico 8) os jogos tem grande influência no tratamento dos conteúdos escolares desempenhando papel de facilitadores da aprendizagem.

Gráfico 7 – Respostas dos alunos à pergunta 6: Como você avalia seu desempenho em atividades em que é utilizado o recurso do jogo “O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente” (2012)



Fonte: elaborado pelo autor (dados da pesquisa)

Gráfico 8: Respostas dos alunos à pergunta 7: Em sua opinião, os jogos auxiliam na aprendizagem de conteúdos escolares? (2012)



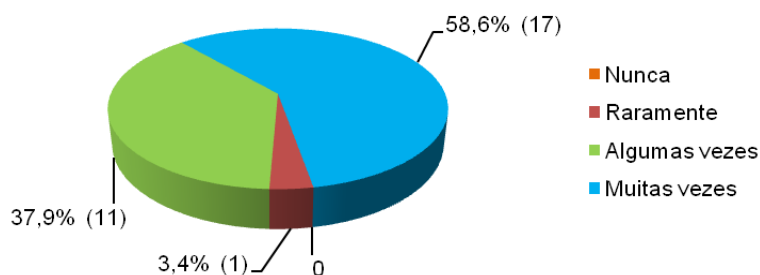
Fonte: elaborado pelo autor (dados da pesquisa)

4.2.3 Percepção dos alunos quanto ao jogo “O Corpo e a Saúde integrados ao ambiente

Deve-se salientar que o questionário foi respondido pelos alunos ao término da atividade com o jogo. E as impressões dos mesmos possivelmente foram motivadas pelo grande envolvimento que tiveram com a mesma.

As respostas da próxima pergunta do questionário (Gráfico 9) reforçam a afirmação acima. Mais de 90% dos alunos que a responderam (29 no total) entenderam que o jogo que experimentaram pode auxiliar no aprendizado do conteúdo “corpo humano e saúde”.

Gráfico 9 - Respostas dos alunos à pergunta 8: O jogo que você acabou de jogar nessa aula pode auxiliar no aprendizado do conteúdo “corpo humano e saúde”? (2012)



Fonte: Elaborado pelo autor (dados da pesquisa)

Essa pergunta foi acompanhada da solicitação de uma justificativa para a resposta dada. Uma constatação interessante é que apesar de ser aberta e exigir interpretação, posicionamento e elaboração essa questão foi respondida 23 alunos dos 28 que permaneceram até o final da aula.

Como mostra o gráfico acima quase 40% dos alunos consideram que esse jogo de alguma forma auxiliar no aprendizado do conteúdo proposto. Entre as respostas dadas destacamos algumas respostas desses alunos:

“ [...] com as perguntas feitas pelo grupo se tira dúvidas e aprende.”

“ [...] aprendi algumas coisas jogando e pude ver algumas dúvidas que minhas amigas tem (sic.) quanto a matéria.”

“Tem argumentos relacionado a saúde bem legais.”

“Se jogar muitas vezes pode ajudar.”

“[...] é uma maneira diferente de aprender a matéria.”

“[...] usando esses jogos com crianças elas aprendem mais, porque é uma brincadeira onde elas aprendem.”

O mesmo gráfico mostra que cerca para 59% dos entrevistados o mesmo jogo tem amplas possibilidades de contribuir com o aprendizado. Entre as justificativas apresentadas por estes alunos estão:

“As perguntas [...] em Biologia nos ajuda como revisão.”

“Este jogo pode ensinar o aluno a lidar com a doença, entender sobre o indivíduo, achei legal e interessante.”

“[...] com este jogo aprendemos com os outros componentes do grupo e tiramos dúvidas com os aplicadores do jogo. No caso o professor de Biologia e o [o pesquisador].”

‘[...] possibilita no aprendizado da matéria [...].’

[...] o debate das questões entre os jogadores pedidos nos auxilia no aprendizado.”

“Esse jogo influencia os alunos a discutir sobre esse (a biologia) corpo humano aprendendo e a por em discussão sobre o que foi estudado no decorrer da vida.”

“[...] uma outra forma de entender o corpo humano.

“[...] com as perguntas aprendemos muitas coisas.”

“[...] nos ajuda a aprender mais sobre o corpo humano.”

“O jogo foi bem elaborado, bem aplicado e muito atrativo.”

“[...] com ele se pode aprender muito mais”

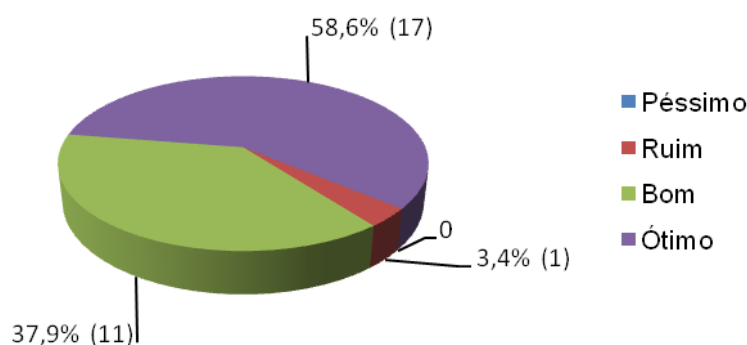
“Os alunos podem debater e trocar conhecimentos”

As respostas acima sugestionam o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes nos alunos em função de seu envolvimento com o jogo. Além disso, mostram que a metodologia investigativa foi de alguma forma contemplada. Os alunos experimentaram o desafio de resolver uma situação-problema, tiveram

momentos de discussão e debate, procuram se colocar em cima de uma opinião pessoal.

Os entrevistados foram chamados a avaliar o jogo que experimentaram (Gráfico 10). Com uma opinião quase unânime (mais de 95% dos participantes) aprovaram o recurso pedagógico com que se envolveram.

Gráfico 10: Respostas dos alunos à pergunta 9: Como você avalia o jogo que acabou de jogar? (2012)



Fonte: Elaborado pelo autor (dados da pesquisa)

Também para esta pergunta foi solicitada uma justificativa para as respostas. Os mesmos 23 alunos da situação anterior não se eximiram de se posicionar e teceram argumentos como:

Justificativas para o conceito bom:

“Foi uma aula diferente aprendi e tive mais conhecimento”

“Proporcionou discussão sobre o tema abordado”

“É muito criativo”

“[...] ajuda a entender um pouco mais sobre a matéria”

“Ajuda no nosso desenvolvimento”

“Aprendi várias coisas”

Justificativas para o conceito ótimo:

“Pois aprendi muitas coisas que pensei que sabia”

“O jogo foi bem elaborado e ajuda as pessoas a desenvolver seu conceito sobre o corpo humano”

“[...] é um jogo muito tranquilo para jogar”

“Foi muito empolgante”

“Ajuda na aprendizagem, na convivência com os participantes do jogo”

“O jogo é educativo, faz os participantes pensarem”

Um aluno se posicionou como tendo achado o jogo não interessante.

Os dados observados reafirmam as considerações dos referenciais teóricos consultados BRASIL (1998), BRASIL (2006), Campos (2003), Miranda (2002) e Cunha (2012) no que diz respeito ao potencial dos jogos educativos como fator relevante e motivador no processo de ensino-aprendizagem.

Apesar da aprovação do jogo que fica explícita nas respostas das duas questões anteriores os alunos mostraram a visão ampliada que tiveram do mesmo ao julgá-lo também criticamente. Essa constatação da presença da visão crítica é muito interessante e positiva, pois era também um dos objetivos desse estudo quando nos propomos a ouvi-los de forma aberta quanto a avaliação que faziam dos jogos educativos e, especificamente, o jogo que iriam jogar.

Essa visão ampliada do jogo foi verificada no tratamento que deram às próximas duas questões (perguntas 10 e 11) nas quais deveriam apontar pontos fortes e fracos do mesmo.

Para facilitar a interpretação desses dados os questionários foram numerados e as informações sistematizadas no Quadro 4 descrito na página seguinte. Como se pode observar, mais uma vez os alunos participaram ativamente.

Nas respostas dadas vale destacar termos, palavras ou expressões que apareceram com certa frequência em outro local do questionário e foram reafirmadas nessas perguntas como: aprender/aprendizado; criativo/criatividade; bem elaborado; ensinar; conhecimento.

O posicionamento crítico e propositivo dos alunos ficou evidente em termos que apareceram, certamente qualificando as características do jogo tidas como negativas: difícil de entender, complicado, jogo longo/demorado, desorganizado.

Foi feita crítica ao ambiente expressa na palavra “bagunça” (de alguns alunos que não ajudaram no início dos trabalhos e alguns outros momentos).

Quadro 4: Respostas dos alunos do 2º ano às questões 10 e 11 do questionário sobre o jogo “O Corpo e a Saúde Integrados ao Ambiente” (2012)

Nários	Questão 10: Cite três pontos fortes do jogo	Questão 11: Cite três pontos fracos do jogo
1	Aprendizado	[em branco]
2	Muito aprendizado, muito interesse, agrupamento	Bagunça ¹⁵ , falta de entendimento
3	Estimula a pessoa a pensar sobre o corpo humano, o que é bom e o que é ruim; Bem elaborado; sugere dicas para uma vida saudável.	Complicado de entender
4 e 5	Saúde, corpo humano, meio ambiente (duas vezes)	Não teve (jogo longo, complexo, difícil)
6	Método bom de aprendizado, auxilia o aluno, conteúdo bom	Jogo longo, demorado, difícil de compreender
7	A união das duplas, perguntas de matérias anteriores para lembrar	Bagunça, perguntas sem noção ¹⁶
8 e 9	Aprender, ouvir /escutar, ensinar (duas vezes)	[em branco]; nenhum
10	Aprender mais sobre a doença, união da turma, interação	Repetitivo, longo, difícil compreensão
11	Desenvolvimento, auto-confiança, atenção	[em branco]
12	Criatividade, segurança, aprendizado	[em branco]
13	Bem explicado, bem feito, muito bom	Alguns desentendimentos, alguns participantes
14	A somar, tem muito a ver com que estou estudando	Desorganizado, pouco material, tabuleiro feio, poderia ser melhor
15	[em branco]	Letra um pouco legível
16	Legal, interessante, bacana	Falta de um auxiliar para ajudar, organização nota zero, falta de criatividade para perguntas ¹⁷
17	Criativo, bem elaborado, ajuda no conhecimento	Confuso, complicado, pouco ensinamento
18	Bom preparo, ótima utilização do tema utilizado, excelente aprendizado	Riscos horizontais preenchendo os espaços em cada linha
19	É uma forma criativa, estimula o raciocínio, uma forma fácil e prática	[em branco]
20	Ajuda a conhecer a corpo humano, criatividade, bem elaborado	É no papelão, pouco tempo [queria jogar mais]
21	Bem elaborado, criativo demais, ajuda no conhecimento	Letra um pouco ilegível (sinceridade), pouco tempo [queria jogar mais]
22	É um modo mais divertido de estudar, interage os alunos	Complicado demais, um pouco chato
23	Revisão da matéria	Um pouco complicado
24	Bem elaborado, bem feito, inteligente	[em branco]
25 e 26	Entendimento melhor da matéria, diversão/divertido (duas vezes)	Não sei responder; [em branco]
27	Nos divertimos um pouco (saímos da rotina), o jogo foi bem elaborado, a maior parte dos alunos estava interessado.	Alguns alunos atrapalhavam um pouco, falta de organização em certos momentos.
28	Ajuda na aprendizagem, a integração dos alunos, uma forma mais divertida para aprender	No início muito complicado
29, 30, 31	Resposta em branco	Resposta em branco

Fonte: elaborado pelo autor (dados da pesquisa)

¹⁵ Refere-se a opinião sobre o ambiente encontrado no início e em alguns momentos da atividade com a postura de alguns alunos.

¹⁶ Opinião expressa sobre pergunta de algum aluno ou de sua dupla feita para o(s) colega(s).

¹⁷ Idem

Concordamos com os pontos fracos apontados pelos alunos. Por outro lado, não era um desejo nosso que o jogo fosse visto como totalmente isento de falhas. Nem tanto porque isso seria difícil ou impossível. Mas porque tínhamos desde o início exatamente colocá-lo sob a apreciação dos próprios alunos e como um referencial para uma avaliação mais ampla da relevância da utilização dos jogos educativos no ensino. Estando implícito aí o desejo de que conseguissem manifestar o posicionamento pessoal. Se fosse novamente aplicado na mesma turma ou em outra, sem dúvida, teria que sofrer algumas alterações e adaptações.

A atividade nos levou a perceber na prática que para cada momento, para cada turma, a atividade lúdica deve ser pensada em sua especificidade. E o planejamento da atividade lúdica para trabalhar conteúdos escolares ou desenvolver potencialidades dos alunos deve levar em conta: o conhecimento que o professor tem do perfil dos seus alunos, a escolha do jogo a ser aplicado (o tipo mais adequado, o nível de complexidade), o tempo disponível para a atividade e os objetivos que se pretende alcançar.

Ainda analisando o quadro 4, além das observações já feitas, vale destacar algumas colocações dos alunos como as que transcrevemos abaixo, acerca dos pontos fortes percebidos no jogo:

“Estimula a pessoa a pensar sobre o corpo humano, o que é bom e o que é ruim; Bem elaborado; sugere dicas para uma vida saudável.”

“A união das duplas, perguntas de matérias anteriores para lembrar”

“Aprender, ouvir/escutar, ensinar (duas vezes)”

“Aprender mais sobre a doença, união da turma, interação”

“Desenvolvimento, auto-confiança, atenção”

“Criatividade, segurança, aprendizado”

“É uma forma criativa, estimula o raciocínio, uma forma fácil e prática”

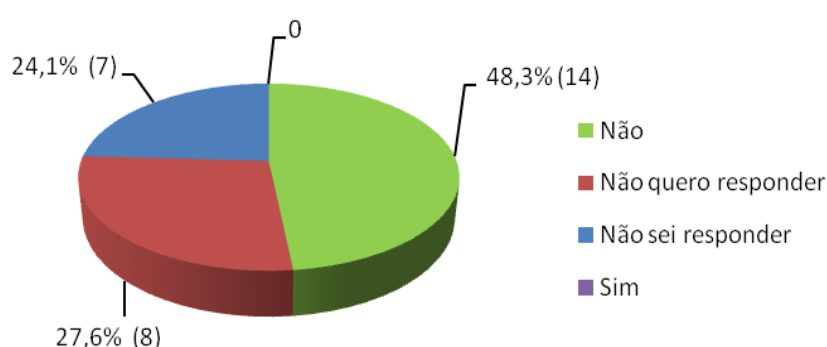
“Ajuda na aprendizagem, a integração dos alunos, uma forma mais divertida para aprender”

Muito interessante é o fato de que se posicionar favoravelmente ao jogo, para muitos alunos não foi motivo de impedimento para a avaliação crítica e vice-versa.

Por outro lado o gráfico 11 mostra outra constatação. Na última questão acima comentada sobre os pontos fracos do jogo os alunos se colocaram criticamente.

Em poucos questionários esse campo ficou em branco, possivelmente com alguns tendo a real opinião de que não viram pontos fracos, mas a maioria dos alunos expressando a percepção sobre o que viram de negativo. Porém, solicitados na última pergunta a opinarem de forma objetiva sobre a existência de falhas no jogo, praticamente a metade dos entrevistados escolheu indicar que não queriam ou não sabiam responder.

Gráfico 11: Respostas dos alunos à pergunta 12: Você encontrou falhas nesse jogo? (2012)



Fonte: elaborado pelo autor (Dados da pesquisa)

Uma possível explicação para esse posicionamento dos alunos diz respeito ao ambiente favorável que procuramos criar na sala de aula para que se posicionassem de forma tranqüila e aberta o que ocorreu quando descreveram os pontos fracos do jogo. Por outro lado quando precisaram marcar objetivamente a sobre as falhas que observaram optaram pelo posicionamento mais imparcial. De outra forma talvez nem tenham percebido que na questão anterior já tinham apontado as falhas e não associaram estas com os pontos fracos que muito bem apontaram.

Em nossa opinião, os alunos, mesmo os do ensino médio, tendo passado quase toda a sua vida escolar em contato com o ensino tradicional, como passivos receptores de informações se sentem, no mínimo desconfortáveis ou pouco a vontade para se expressarem, se posicionarem, para interpretar, analisar e decidir sobre uma situação. Esta que é uma proposta do ensino pela investigação pode tê-los confrontado em sua segurança pessoal.

Vale registrar que um aluno mesmo tendo marcado a resposta “Não quero responder” para a questão (de número 12) sobre as falhas escreveu assim no

campo destinado a elas caso fossem encontradas: “Acredito e penso (grifo nosso) que o jogo despertou curiosidade em algumas pessoas e desinteresse em outras.”

Apenas um ou outro aluno usou o espaço da questão 13, a última do questionário que permitia que acrescentasse algo mais que quisesse dizer. Um desses alunos, o que fez a observação acima citada a respondeu assim: “Gostei do jogo.”

A experimentação de aspectos da atividade investigativa durante o desenvolvimento do jogo se constituía em uma de nossas aspirações com esse jogo por isso o imaginamos investigativo. Acreditamos que essa metodologia foi contemplada, considerando as limitações que o recurso do jogo impõe comparativamente a outros recursos potencialmente investigativos.

São interessantes para essa análise as falas escritas dos alunos como: “Estimula a pessoa a pensar sobre o corpo humano, o que é bom e o que é ruim [...]”; “É uma forma criativa, estimula o raciocínio, uma forma fácil e prática”; “O jogo é educativo, faz os participantes pensarem”; “O jogo foi bem elaborado e ajuda as pessoas a desenvolver seu conceito sobre o corpo humano”; “Esse jogo influencia os alunos a discutir sobre esse (a biologia) corpo humano aprendendo e a por em discussão sobre o que foi estudado no decorrer da vida”. Elas lembram a relevância dos jogos que podem conter situações problematizadoras em sua estrutura e nos levam a concluir que o jogo proposto neste estudo, embora tendo apresentado falhas, conseguiu propiciar interessantes situações provocadoras que levaram os alunos a procurar pensar e raciocinar, estabelecer relações, buscar interações e organização com fins de resolver os conflitos surgidos. Também os estimularam a empreenderem debates em cima dos problemas propostos. Os alunos brincando também tiveram a oportunidade exercitar a autonomia e o poder de decisão.

Esses dados e conclusões alinham com os estudos teóricos que referenciam a atividade investigativa tratada por Azevedo (2009) e também os jogos educativos citados por Moratori (2003), Passos (2005) apud Cunha, Valle e Lopes (2009), BRASIL (1998), BRASIL (2000) e BRASIL (2006).

4.3 A discussão com os alunos após a atividade

As seguintes questões orientaram a discussão:

1. O que vocês acharam da atividade que foi desenvolvida nessa turma?
2. Que dificuldades vocês encontraram ao participarem dela?
3. Vocês se sentiram motivados para jogar o jogo?
- 4- O que vocês sentiram e o que experimentaram participando da atividade?
- 5- Vocês acham que seria legal ter mais jogos em sala de aula? Acham esse recurso válido?
- 6- Vocês teriam alguma sugestão para melhorar esse jogo?

O tempo de discussão durou apenas 15 minutos, porém foi o suficiente para ouvir os alunos. A fala dos mesmos não foi diferente daquilo que expressaram no questionário escrito. Mostraram a satisfação que tiveram de brincar com o jogo. Confirmaram a opinião de que o acharam um pouco complicado de entender, principalmente no começo. No entanto acharam legal que ele os tenha estimulado a pensar sobre o conteúdo e as questões que surgiram. Um aluno inclusive assinalou que o jogo ajudou a lembrar de algo que havia estudado.

Reafirmaram a impressão muito positiva que tiveram sobre o emprego da atividade lúdica para lidar com os conteúdos escolares. E que acham ser bem mais fácil e prazeroso aprender brincando com um jogo que fala da matéria. E acharam que foi muito importante terem tido momentos de discutir os problemas que tinham para resolver e de fazer e responder as questões que tinham que ser formuladas.

Retomando os adjetivos negativos que deram para o jogo sugeriram que o mesmo deveria ser menos longo, menos demorado, menos complicado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada permitiu aprofundar um pouco o conhecimento trabalhado no curso de formação do ENCI e associar parte desse conhecimento com a prática pedagógica da sala de aula. Nesse contexto as questões propostas foram respondidas e os objetivos alcançados.

Primeiramente, a investigação na literatura de Pesquisa em Ciências propiciou um mergulho em questões que envolvem o ensino de ciências.

Após passar por vários estágios e momentos o ensino ganhou novo corpo em meados de 2000 com o surgimento dos pilares representados pelos parâmetros federais, os PCN.

Com esses novos parâmetros e o desenvolvimento das pesquisas em Educação, a educação escolar e, especificamente, o ensino de ciências também ganharam novos rumos, novas perspectivas. A Ciência passou a ser vista como atividade com implicações sociais e como algo possivelmente acessível ao aluno e mesmo ao indivíduo comum, uma Ciência também para todos. Hoje se espera que o docente vá para além da consideração do planejamento didático e da atenção para com as exigências curriculares quanto ao cumprimento das metas de aplicação do conteúdo. Levar o aluno a conhecer, a ter conteúdo não deixou de ser importante. Mas ganha relevância enxergá-lo e colocá-lo no foco do processo de ensino, no lugar de protagonista, como participante e construtor de seu conhecimento. Da mesma forma torna-se importante uma reflexão crítica sobre o que, porque e como ensinar (Carvalho, 2009).

Nessa perspectiva o conhecimento previamente adquirido tornou-se valioso e, assim, sua expressão pelo aluno deve ser facilitada pelo procedimento docente. O estudante precisa encontrar um ambiente acolhedor e favorável para que possa expor suas idéias ainda que estas lembrem o senso comum e seja decorrente da sua vivência fora da escola.

Desde a publicação dos PCN para o ensino fundamental e médio tem havido um clamor por iniciativas de inovações metodológicas no ensino. Esses documentos e muitas pesquisas buscando por essas inovações apresentam como proposta metodológica o ensinar ciências por meio da investigação. Esse modo de ensinar, que em vários aspectos, bate de frente com o modo tradicional ainda hoje

predominante nas escolas e salas de aulas representa um desafio para os professores da área de ciências da natureza que envolve a própria ciências (disciplina), a química, a biologia e a física.

Mais que isso, esse ensino que considera o aluno como protagonista, como o ator principal da construção do seu conhecimento, é um desafio também para esse mesmo aluno que tem aversão, resistência e, inclusive, dificuldade com sugestões que o levem a pensar, a buscar fundamentos para se posicionar. Dificuldade que muitas vezes se expressa em exercícios com questões abertas, interpretativas ou que exijam raciocínio.

A abordagem associando a prática do ensino com as teorias de desenvolvidas nos trouxe à lembrança como os estudos de alguns autores como Vygotsky, Piaget, Wertheimer, e mesmo Skinner, entre outros são fortes referenciais que influenciaram, e ainda hoje influenciam, de alguma forma os pesquisadores e os modelos que vão se construindo no decorrer do tempo.

Esta reflexão ainda nos levou a perceber a importância do professor buscar ter a compreensão de como se dão os processos do desenvolvimento da aprendizagem e da apropriação dos conceitos. Dessa maneira se torna possível e relevante para o docente identificar o modelo de aprendizagem que está sendo empregado em cada momento de sua práxis docente, bem como avaliar criticamente essa práxis. De outra forma também conhecer e compreender os referenciais teóricos que fundamentam o programa educacional da instituição à qual pertence, com isso ampliando as possibilidades de desenvolver cada vez melhor o trabalho diante do desafio que representa educação e o ensino.

A pesquisa procurando por aspectos relevantes relativos ao ensino sobre corpo humano e saúde trouxe à luz a existência de certo distanciamento entre aquilo que propõe os PCN e, pelo menos, a sua abordagem no livro didático que sugere uma possível ou provável extensão para a sala de aula.

A busca na literatura por trabalhos que tratam dos jogos educativos mostrou a importância da atividade lúdica na abordagem dos conteúdos escolares. Por outro lado, a observação das interações vivenciadas, das posturas e atitudes dos alunos no momento da realização da atividade de aplicação do jogo educativo, a discussão ao final buscando ouvi-los falar desta e a análise das suas respostas às perguntas do instrumental de coleta de dados comprovaram essa relevância na prática do ensino na sala de aula. A adesão dos alunos para com o jogo proposto foi tal que

nos levou em vários momentos a ter que intervir para conter o barulho e a agitação na sala.

São recorrentes argumentos contrários aos alunos em relação ao mau comportamento em sala de aula e ao desinteresse e desmotivação para com o estudo e às atividades do ensino. No entanto os resultados dessa pesquisa compartilham com Estudos de documentos oficiais (PCN, PCNEM e Orientações curriculares para o Ensino Médio), de Gama, Lima e Ribeiro (2010) e outros autores. Torna-se relevante a necessidade de diversificação dos recursos didático-pedagógicos com fins de processar o ensino e a aprendizagem escolar. E o fator motivação do aluno é fundamental nesse processo. O ensino não precisa ser associado com as idéias de peso e de carga, e não precisa ser carregado da seriedade e do rigor além do necessário e do indispensável. Ele também pode se dar de forma motivadora e prazerosa, por exemplo, pelo viés dos jogos educativos e também pela sugestão instigadora e desafiante da atividade investigadora.

Esse trabalho de pesquisa foi não apenas gratificante. Também foi bastante enriquecedor e acrescentou muito à nossa formação. Pelo retorno dado pelos alunos no envolvimento com a atividade na sala de aula, no posicionamento revelado no questionário entendemos que foi feliz a escolha pela pesquisa buscando associar o lúdico e educativo com a investigação.

A nosso ver ficam algumas implicações educacionais desse trabalho. O tema estudado – jogos educativos como recursos pedagógicos – poderia ser mais investigado em pesquisas tendo em vista o potencial destes como força motivadora da aprendizagem. Os dados coletados sugerem que talvez eles ainda sejam pouco explorados na prática do ensino, o que pode ser confirmado ou esclarecido em outros estudos. Pelas suas colocações nas respostas dos questionários percebe-se que os alunos têm simpatia e mesmo algum anseio por atividades diferenciadas como são os jogos educativos. Esta constatação fica clara nas expressões de dois alunos que responderam a última questão do questionário: “Deveria ter mais esse tipo de jogo nessas aulas (Questionário 19)” e “Queria que tivesse mais deste tipo na sala, pois alguns alunos realmente se interessam [...] (Questionário 28)”

O tema “corpo humano e saúde” ficou implícito neste estudo e a análise de sua abordagem no ensino não se constituía em objetivo a ser alcançado. No entanto, indícios da forma, superficial, descontextualizada, pouco significativa, fragmentada e desintegrada do ambiente, como talvez o mesmo seja tratado tanto

no nível fundamental como no nível médio, mostram e sugerem a importância de pesquisas abordando-o com este propósito.

Quando da realização da atividade na sala de aula, enfrentamos algumas dificuldades e elas não podem ser ignoradas. Os alunos citaram situações como bagunça em certo momento, desrespeito de alguns colegas. A observação na sala nos trouxe também a percepção de inquietudes advindas da própria motivação e envolvimento dos alunos com a atividade. Porém essa aparente desorganização e quebra de harmonia e de silêncio pode ser vista de forma a justificar a não exploração da atividade lúdica, ou os jogos educativos, com fins de trabalhar os conteúdos escolares. Por que como foi percebido e confirmado na teoria consultada, os próprios alunos aprovam esse tipo de atividade e até anseiam por ela.

Podemos entender que tais dificuldades estão relacionadas não apenas a natureza da atividade lúdica assim pensada que, simultaneamente aos fins educativos, também desperta nos alunos o prazer, a alegria e a diversão. As dificuldades de promoção dos jogos em sala de aula, assim como da própria atividade investigativa dos conteúdos das ciências que da mesma forma instiga a aprendizagem prazerosa, talvez estejam relacionadas a outros fatores. Tendemos a pensar que a inquietude dos alunos na sala – aí podendo se pensar a falta de interesse, a desatenção, as brincadeiras, as dispersões – e a dificuldade de se utilizar as atividades didáticas alternativas estão num contexto. Ali se encontram a natureza dos próprios alunos, com os seus problemas pessoais, seus anseios e temores e incertezas, sua falta de perspectiva em termos da vida. Também se acham: os tempos da escola, com seus programas e horários e atividades extra-sala demarcados; os tempos do professor sempre pressionado pelo planejamento escolar (conteúdos curriculares a ensinar, atividades avaliativas, atividades administrativas com o diário de frequência) e pelo próprio tempo que é contra ele e que se perde entre uma e outra aula, no pós-recreio, nas aulas finais de cada dia, etc; o tempo do próprio aluno onde cada qual em sua particularidade tem o seu.

As atividades investigativas, bem como os jogos educativos, ainda hoje não são satisfatoriamente utilizadas no exercício do ensino. E este ainda é predominantemente tradicional com suas aulas expositivas perante um aluno ainda muito passivo e inerte em face da proposta de tê-lo no foco do processo de ensino/aprendizagem e como protagonista na construção de seu conhecimento. Os alunos ainda são muito vistos como desinteressados para com o estudo e muitos

deixam o ensino médio sem ter desenvolvido a sua autonomia intelectual e afetiva, desprovidos de senso crítico e de opinião, e sem desenvolver habilidades, competências e valores esperados nos documentos oficiais e de pesquisa.

Essas atividades não precisam acontecer todos os dias e nem em toda aula. Elas são uma alternativa viável e promissora que o professor tem às mãos para alcançar os seus objetivos docentes e pedagógicos. Então essa pesquisa também abre perspectivas para estudos que podem ser empreendidos como, por exemplo, verificar de que forma as atividades investigativas e os jogos educativos podem efetivamente fazer parte do planejamento escolar anual. Muitas ideias e possibilidades podem surgir e serem investigadas e/ou efetivadas, como nas questões que se seguem. Para o estudo de quais conteúdos essas atividades seriam mais indicadas? Em quais atividades, momentos e espaços da escola caberiam? Poderiam ser realizadas na sala de aula onde o espaço é restrito? O pátio, a quadra de esportes seriam alternativas viáveis? Eventos como a Feira de Ciências não se prestariam ao envolvimento da classe em jogos científico-investigativos?

Tendo em vista as ideias sempre atuais de Vygotsky e Piaget para processo de a formação conceitos podem ser empreendidos estudos que venham dimensionar a efetividade dessas atividades em termos da aprendizagem. Estudos também sobre a contribuição das mesmas para com a aprendizagem de classes especiais, por exemplo, de Educação de Jovens e Adultos, sem querer com isso caracterizar a discriminação.

Terminamos esse trabalho com a percepção de que há muito ainda por se fazer no Ensino e na Educação que decorre um pouco pelo alcance limitado da pesquisa de especialização. Por outro lado, e simultaneamente, também sentimo-nos imensamente gratificados pela oportunidade que nos foi propiciada pelos responsáveis pelo ENCI da realização dessa especialização. Com ele esperamos ter contribuído de alguma forma para as reflexões e discussões da Educação e, especificamente, para o ensino de ciências, em relação aos jogos educativos e à aplicação da atividade investigativa em sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Paulo Nunes. *Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos*. São Paulo: Editora Loyola, 2003.

APEC – Ação e Pesquisa em Ensino de Ciências. Por um novo currículo de ciências voltado para as necessidades de nosso tempo. *Presença Pedagógica*, Belo Horizonte, v. 9, n. 51, p. 43-55, mai./jun. 2003.

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2009, p. 19-33.

Brasil. LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação. 5. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. Disponível em <<http://bd.camara.gov.br>> Acesso em 17 nov. 2012.

_____. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. v. 2*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2012.

_____. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais/Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares Nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>>. Acesso em 16 set. 2011.

_____. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais/Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Ciências Naturais*. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>>. Acesso em 16 set. 2011

_____. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais/Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Matemática*. Brasília: MEC / SEF, 1998. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em 25 out. 2012.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: Bases Legais*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>> Acesso em 16 set. 2011.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/14_24.pdf>. Acesso em 16 set. 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Carta de Ottawa. In: *As Cartas da Promoção da Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. p. 19-26. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartas_promoção.pdf>. Acesso em: 14 out. 2012.

CAMPOS, L. M. L; BORTOLOTO, T. M; FELÍCIO A. C. K. *A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem*. Cadernos dos Núcleos de Ensino da Unesp, São Paulo, p. 35-48, 2003. [on line]. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/producaodejogos.pdf>>. Acesso em: 18 de jul de 2010.

CARVALHO, A. M. P. Critérios Estruturantes para o Ensino das Ciências. In: CARVALHO, A. M. P. de. (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2009, p. 1-17.

CUNHA, M. B. da. Jogos no Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, Vol. 34, Nº 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf> Acesso em 15 jul. 2012

CUNHA, S. K. T. da; VALLE, K. N. F do e LOPES, E. B. V. Jogos em sala de aula: ferramenta que potencializa a aprendizagem ou apenas uma proposta lúdica? *Belo Horizonte: Exacta*. v. 2. n. 3, dez. 2009. Disponível em: <Revistas2.unibh.br/index.php/deet/article/view/252/142>. Acesso em 15 jul. 2012.

FIGUEIRÔA, Marilene Lins. O lúdico na educação. Universidad de La Empresa Montevideú-UY: [s.n.], [201-?]

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*. Porto Alegre, v. 8(2), pp. 109-123, 2003. Disponível em <http://www.if.ufrgs.br/public/ienci/artigos/Artigo_ID99/v8_n2_a2003.pdf>. Acesso em 27 set. 2012.

FREITAS, E. O. de.; MARTINS, I. Concepções de saúde no livro didático de ciências. *Ensaio*, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, 2008. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/152/226>>. Acesso em 26 mai. 2012.

GAMA, Anelize Cardoso; GIL, Robledo Lima; RIBEIRO, Gladis Aver. *Aulas de ciências sobre o corpo humano: quais temáticas e metodologias interessam aos*

alunos?. Disponível em <www.ufpel.edu.br/cic/2010/cd/pdf/CH/CH_00532.pdf>. Acesso em 20 jul. 2012.

GIUSTA, Agnela da Silva. Concepções de aprendizagem e práticas pedagógicas. *Educ. Rev.*, Belo Horizonte, (1), p.24-31, jul. 1985.

KRASILCHIK, Myriam. *Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências*. São Paulo Perspec. 2000, v.14, n.1, pp. 85-93. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000100010&script=sci_arttext&tlng=es>. Acesso em: 30 set. 2012.

KOSMINSKY, Luis; GIORDAN, Marcelo. Visões sobre Ciências e sobre o cientista entre estudantes do ensino médio. *Química Nova na escola*, São Paulo, n.15, mai. 2002. Disponível em <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a03.pdf>> Acesso em: 02 out. 2012.

LIMA, M. E. C. C. Lima; AGUIAR Jr., Orlando G. de; BRAGA, Selma A. M. Ensinar ciências. *Presença pedagógica*, Belo horizonte, v. 6. n. 33, p. 90-92, maio/jun. 2000.

LIMA, M. E. C. C.; SÁ, E. F.; SILVA, N. S. Reflexões sobre os sentidos de ensinar ciências naturais. In: LIMA, M. E. C. C.; MARTINS, C. M. D. C.; PAULA, H. F. (Orgs.). *Ensino de Ciências por investigação – ENCI*, v. III, Belo Horizonte: UFMG/FAE/CECIMIG, 2009.

LIMA, M. E. C. C.; AGUIAR Jr, Orlando. G. de.; PAULA. H. F. Formação e evolução de conceitos. In: LIMA, M. E. C. C.; MARTINS, C. M. D. C.; PAULA, H. F. (Orgs.). *Ensino de Ciências por investigação – ENCI*, v. III, Belo Horizonte: UFMG/FAE/CECIMIG, 2009.

MACEDO, Lino de. Os jogos e sua importância na escola. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 93, p. 5-10, mai. 1995.

MALUF, A.C.M. *Atividades lúdicas como estratégias de ensino aprendizagem*. 2006. Disponível em <http://www.psicopedagogia.com.br/artigos/artigo.asp?entrID=850> Acesso em: 29 out. 2012.

MAMAM, D. de; FERRETO, L. E. *O livro didático de ciências na perspectiva da abordagem do tema saúde*. In: XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. [s.n.], Vale do Paraíba, [2007?] Disponível em <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2008/anais/arquivosEPG/EPG00045_01_A.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2012.

MILLAR, P. Um currículo de ciências voltado para a compreensão por todos. In.: *Revista Ensaio* vol. 5, nº 2, 2003. Disponível em <http://www.cecimig.fae.ufmg.br/ensaio/volumes/volume-5-2>. Acesso em 27 ago. 2011.

MIRANDA, S. de. No *fascínio do jogo, a alegria de aprender*. *Linhas Críticas*, Brasília, v. 8, n.14, 2002. Disponível em <www.seer.bce.unb.br/index.php/linhascriticas/article/6493/5248>

MOHR, Adriana. *Análise do conteúdo de saúde em livros didáticos*. *Ciência & Educação*, v. 6, n. 2, p. 89-106, 2000. Disponível em: < www.scielo.br/pdf/ciedu/v6n2/02.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2012.

MORATORI, Patrick Barbosa. *Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?*. UFRJ. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em <http://www.nce.ufrj.br/ginape/publicacoes/trabalhos/PatrickMaterial/TrabfinalPatrick2003.pdf>>. Acesso em 27 out. 2012.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. e. Ensinar Ciências por investigação: em que estamos de acordo? *Revista Ensaio*, v.9, n.1, jul.2007.

NASCIMENTO, Viviane Briccia do. A natureza do conhecimento científico e o ensino de ciências. In: CARVALHO, A. M. P. de. (Org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2009, p. 35-57.

NETO, Pasquale Cipro. *Dicionário da Língua Portuguesa comentado pelo professor Pasquale*. Barueri, São Paulo: Gold Editora, 2009.

RONDOW Junior, Nilton Von. *O ensino da conservação de energia no contexto da termodinâmica num contexto do sociointeracionismo: proposta de um livro paradidático*, 2010, 88f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SCHEID, N. M. J.; FERRARI, DELIZOICOV, D. *Concepções sobre a natureza da ciência num curso de ciências Biológicas: imagens que dificultam a educação científica*. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 12(2), p.157-181, 2007. Disponível em http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID166/v12_n2_a2007.pdf. Acesso em 02 out. 2012.

SCHOEN-FERREIRA et al. *Perfil e principais queixas dos clientes encaminhados ao Centro de Atendimento e apoio psicológico ao adolescente (CAAA) – UNIFESP/EPM*. Maringá: *Psicologia em Estudo*, v. 7, n. 2, p. 73-82, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pe/v7n2/v7n2a09.pdf> Acesso em 23 jun. 2012.

SILVA, A. M. T. B.; METTRAU, M. B.; BARRETO, M. S. L. *O lúdico no processo de ensino-aprendizagem das ciências*. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 88, n. 220, p. 445-458, set./dez. 2007. Disponível em <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/1214/1096>>. Acesso em 08 nov. 2012.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da Instrução à aprendizagem. *Psicologia Escolar e Educacional*, 2003, v. 7, n.1, p. 11-19. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v7n1/v7n1a02.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2012.

APÊNDICE A – Regras do jogo

Sorteio dos personagens

- a. Dividir a turma em quatro grupos de oito alunos ficando cada grupo com quatro duplas de jogadores.
- b. Alunos juízes: escolher na turma quatro alunos para ficar com o papel de observador do trabalho dos grupos e de juiz durante o jogo.
- c. Para o sorteio dos personagens um jogador representando a dupla lança o dado. Combinar com os participantes de que a sequência de números tirada no lançamento do dado, do maior para o menor, definirá as duplas como: gestor 1, gestor 2, cidadão B, cidadão C.

Sorteio das situações-problema

- d. Os dois jogadores, sorteados como gestores (1 e 2) escolhem uma dentre as 7 (sete) cartas referentes à situação-problema do gestor.
- e. Da mesma forma, os dois jogadores sorteados como cidadão (B e C) retiram uma dentre as 9 (nove) cartas referentes à situação-problema do cidadão que está associada ao perfil específico deste

Início do jogo e prosseguimento do jogo

- a. Distribuir às duplas fichas no valor de 30 pontos que poderão aumentar ou diminuir conforme o progresso do jogo. Elas também recebem a carta com a situação-problema e seis cartas de ações que são retiradas do Banco de Cartas estas serem embaralhadas.
- b. Cada dupla lança o dado e aquela que tirar o maior número inicia o jogo.
- c. O jogador que inicia lança novamente o dado e, saindo 1 ou 6, retira a sua peça (o cone) para a primeira casa do tabuleiro, de forma semelhante ao jogo do ludo.
- d. O jogador seguinte do lado direito repete a ação também tirando ou não a sua peça. E assim prossegue com os demais jogadores.
- e. O prosseguimento do jogo ocorre conforme a dinâmica no percurso das peças no tabuleiro em sintonia com o desenvolvimento das cartas.

O desenvolvimento no tabuleiro

- a. Estando numa casa o jogador ao lançar o dado o jogador avança com sua peça no tabuleiro conforme o resultado: saindo 1 ou 2 – avança uma casa; 3 ou 4 – avança duas casas; 5 ou 6 – avança três casas.
- b. O desenvolvimento se dá em função das situações encontradas nas casas: códigos tipo “pega cartas”, códigos de ações premiadas com pontuação indicada mensagens explorando a idéia de ações favoráveis e desfavoráveis à saúde,

O desenvolvimento com as cartas

- a. Como foi dito anteriormente cada dupla de inicio recebe seis cartas.
- b. Na medida que o jogo vai se desenvolvendo, com a ajuda do tabuleiro, as duplas vão organizando o seu jogo procurando montar a sua sequência.
- c. A manipulação das cartas se dá conforme os códigos encontrados no tabuleiro: 1C, 2C e 3C (Quadro X).
- d. Ao encontrar o código 1C os jogadores podem ficar com a carta ou optar por trocá-la com outra dupla de jogadores tendo que desenvolver a sua argumentação com vistas a convencê-la a proceder a troca. Para tentar a negociação o jogador poderá ler o conteúdo de sua carta e verificar se alguém a deseja. O outro jogador tendo uma carta que queira colocar na troca também poderá lê-la para os colegas.
- e. Em qualquer momento da sua jogada no jogo, e apenas nesse momento, a dupla pode buscar uma carta branca no Banco de Funções Vitais, Órgãos e Sistemas. E poderá usar o Painel de Informações sobre as funções, órgão e sistemas para enriquecer o seu jogo.

Critérios e combinados definidores de vitória e finalização do jogo

As duplas de jogadores trabalham no sentido de conseguir elaborar a sua sequência de cartas tendo que relacionar: a situação-problema; duas ações favoráveis à saúde; uma ação desfavorável, um sistema, dois órgãos e duas funções vitais do organismo.

A dupla que num dado momento entender que tem elaborada essa sequência deve anunciar aos colegas “CHEQUE CARTA!”.

A dupla tem que estar muito confiante da sua decisão de dar o CHEQUE por que se ela interromper o jogo para isso e não for aprovada perderá 10 pontos e ainda ficará a próxima rodada sem jogar quando do retorno das duplas para o jogo.

Nesse momento o aluno-juiz que esteve todo o tempo observando e auxiliando as ações no jogo, porém sem dar palpites, deve analisar o jogo montado pela dupla que deu o CHEQUE CARTA e dar um veredito pela validade ou não da sua vitória. Parcial porque a vitória completa vai depender das pontuações das duplas. Se o aluno-juiz tiver dúvidas quanto à sequência o pesquisador e/ou o professor da turma deve ser envolvido no julgamento.

Na possibilidade de ter havido um engano pela dupla, os jogadores retornam ao jogo com as observações acima quanto às punições acima anunciadas.

Esse mesmo aluno deve, com a ajuda dos colegas das duplas, fazer a contagem dos pontos de cada dupla e anunciar a dupla que obteve maior pontuação.

Assim a vitória tem como critério a seguinte premissa: *“Será vencedora a dupla que simultaneamente tiver conseguido elaborar a sequência, com validação do juiz, e também tiver obtido a maior pontuação”*.

Com fins de não parecer que a dupla que vence a pontuação é privilegiada pela possibilidade de ser beneficiada pela sorte e não apenas pelo exercício e desenvolvimento da habilidade e da capacidade, a dupla que vence a elaboração da sequência ganha de 5 (cinco) pontos de bônus extras antes da verificação da pontuação.

No caso de ter duas duplas diferentes vencedoras em cada uma dessas etapas o vencedor é decidido na sorte. Para isso um jogador de cada dupla lança o dado e aquele que tirar o maior número a sua dupla vence o certame.

APÊNDICE B – Questionário para entrevista com os alunos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
 Faculdade de Educação – FAE
 Centro de Ensino de Ciências e Matemática – CECIMIG
 Ensino de Ciências por Investigação IV – ENCI IV

Pesquisador: José Luis Silva
Orientadora: Maria de Fátima Marcelos

Caro (a) aluno (a),

Este questionário tem a finalidade de coletar dados para a pesquisa de monografia “**UM JOGO INVESTIGATIVO SOBRE CORPO HUMANO E SAÚDE:** desenvolvendo conhecimentos, habilidades e atitudes com alunos do Ensino Médio”. Ao respondê-lo, você contribuirá para desenvolvimento desse trabalho e sua privacidade será garantida pelo anonimato. **Solicito-lhe que não se identifique em nenhuma parte do questionário e seja mais sincero possível.**

Desde já agradeço pela sua colaboração.

Atenciosamente,
 José Luis da Silva

Etapa I: Perfil dos alunos participantes

Questão 1) Sua Idade: _____

Questão 2) Você tem hábitos de estudo em casa?

a-() Nunca b-() Raramente c-() Algumas vezes d-() Muitas vezes

Questão 3) Como você avalia seu desempenho na aprendizagem de Biologia?

a-() Excelente b-() Bom c-() Regular d-() Ruim

Questão 4) Você acha que o conteúdo “corpo humano e saúde é”:

a-() Muito fácil b-() Fácil c-() Difícil d-() Muito difícil

Etapa II: Percepção dos alunos quanto ao emprego de jogos didáticos

Questão 5) Você já usou de jogos educativos em sala de aula em qualquer disciplina?

a- () Nunca b- () Raramente c- () Algumas vezes d- () Muitas vezes

Questão 6) Caso tenha respondido b, c ou d na questão anterior, como você avalia seu desempenho em atividades em que é utilizado o recurso do jogo? Caso tenha respondido letra a na questão anterior, vá direto para a questão 6.

a- () Não Houve Melhora b- () Pequena Melhora c- () Grande Melhora d- () Melhora Total

Questão 7) Em sua opinião, os jogos didáticos auxiliam na aprendizagem de conteúdos escolares?

a- () Nunca b- () Raramente c- () Algumas vezes d- () Muitas vezes

Etapa III: Percepção dos alunos quanto ao jogo “O Corpo Humano e a Saúde Integrados ao Ambiente”

Questão 8) O jogo que você acabou de jogar nessa aula pode auxiliar no aprendizado do conteúdo “corpo humano e saúde”?

a- () Nunca b- () Raramente c- () Algumas vezes d- () Muitas vezes

Justifique: _____

Questão 9) Como você avalia o jogo que acabou de jogar nessa aula?

a- () Péssimo b- () Ruim c- () Bom d- () Ótimo

Justifique: _____

Questão 10) Cite três pontos fortes do jogo que acabou de jogar na sala de aula.

Primeiro: _____

Segundo: _____

Terceiro: _____

Questão 11) Cite três pontos fracos do jogo que acabou de jogar na sala de aula:

Primeiro: _____

Segundo: _____

Terceiro: _____

Questão 12) Você encontrou falhas nesse jogo?

a- () Não b- () Não quero responder c- () Não sei responder d- () Sim

Caso tenha encontrado, descreva-as: _____

Questão 13) Caso queira dizer mais alguma coisa, escreva aqui:

Obrigado pela atenção!

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Questionário

Prezado (a) aluno (a),

Por meio deste termo de consentimento livre e esclarecido, você está sendo convidado a participar da pesquisa **“Um jogo investigativo sobre corpo humano e saúde: desenvolvendo conhecimentos, habilidades e atitudes com alunos do ensino médio”**, realizada por “Jose Luis da Silva”, sob orientação da professora Maria de Fátima Marcelos.

O objetivo dessa pesquisa é investigar a contribuição de um jogo didático para o ensino de ciências por investigação e para o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes referente à temática “corpo humano e saúde” de alunos do ensino médio.

A coleta de dados para execução desta pesquisa envolve a aplicação de um questionário com questões referente ao tema Jogos Educativos e a interação dos alunos com o jogo que foi proposto para a turma. Você receberá um questionário escrito e após responder deverá devolvê-lo ao pesquisador.

Sua privacidade será garantida através do anonimato durante qualquer exposição desta pesquisa. Em qualquer momento, você poderá solicitar esclarecimentos sobre a metodologia de coleta e análise dos dados através do telefone (31) 85933779 ou pelo e-mail: luisjsl0410@yahoo.com.br. Não haverá nenhum desconforto e riscos para você durante o desenvolvimento da pesquisa.

Caso você deseje recusar a participar ou retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa tem total liberdade para fazê-lo.

Esta pesquisa não trará nenhum benefício direto e imediato a você, mas pode contribuir com o avanço dos conhecimentos sobre “O uso de jogos como instrumento didático na abordagem de temas no ensino de Ciências e Biologia”.

Os resultados da pesquisa poderão tornar-se públicos por meio de tese, congressos, encontros, simpósios e revistas especializadas, mas o seu anonimato será garantido. As informações coletadas somente serão utilizadas para fins desta pesquisa e os questionários serão arquivados pelo pesquisador responsável por um período de cinco anos, em sala e arquivo reservado para o respectivo fim, sendo garantido o sigilo de todo conteúdo.

Se você estiver suficientemente informado sobre os objetivos, características e possíveis benefícios provenientes da pesquisa, bem como dos cuidados que os pesquisadores irão tomar para a garantia do sigilo que assegure a sua privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa, assine abaixo, este termo de consentimento livre e esclarecido.

Caso ainda existam dúvidas a respeito desta pesquisa, por favor, entre em contato comigo, Jose Luis da Silva (85933779, luisjls0410@yahoo.com.br) ou minha orientadora (fatimamarcelos@gmail.com).

Finalmente, informo que as pesquisas realizadas pelo Cecimig/Fae/UFMG foram autorizadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, que também poderá ser consultado livremente em qualquer eventualidade no endereço Unidade Administrativa II, sala 2005, 2º andar, Campus da UFMG - Pampulha, pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo e-mail: coep@prpq.ufmg.br.

José Luis da Silva
Pesquisador orientando

Maria de Fátima Marcelos
Orientadora

Autorização

Declaro que estou suficientemente esclarecido (a) sobre a pesquisa **“Um jogo investigativo sobre corpo humano e saúde: desenvolvendo conhecimentos, habilidades e atitudes com alunos do ensino médio”**, seus objetivos e metodologia. Concordo com a utilização dos dados, por mim fornecidos no questionário. sejam utilizados para os fins da pesquisa.

Data: ___ / ___ / _____

Nome do (a) aluno(a): _____

Assinatura do aluno ou seu responsável: _____

C.I.: _____

APÊNDICE D – Possíveis Situações-problema para investigação pelos jogadores na dinâmica do jogo

As situações estão associadas ao perfil dos personagens e a ações favoráveis e desfavoráveis à saúde.

Referentes ao personagem gestor

1. No período do verão casos de dengue aumentam numa cidade de pequeno porte. Muitas pessoas estão procurando a unidade de saúde local que não está dando conta das demandas. O que fazer de imediato e a médio prazo?
 - a. Contratação de pessoal para campanha de sensibilização das comunidades quanto ao mosquito transmissor da doença.
 - b. Contratação de pessoal para eliminar criadouros do mosquito nas comunidades.
 - c. Promoção de campanha de sensibilização envolvendo a mídia (jornais, rádio, TV, Internet) quanto à doença
 - d. Eficiência do Sistema Único de Saúde (SUS) no atendimento aos pacientes que buscam o Serviço público de saúde.
 - e. Utilizar o recurso público de modo indevido (ação desfavorável)
 - f. Colocar o interesse pessoal e individual acima do interesse público (desfavorável)

2. Num município uma comunidade carente enfrenta problemas diversos com deficiência de infra-estrutura urbana. Muitas famílias não têm habitação adequada. Sem lugar de lazer as crianças brincam num lago de águas poluídas. Frequentemente ocorrem casos de esquistosomose e outras verminoses além de diarreia e disenteria nas crianças. Como melhorar esse quadro?
- Programa de moradias populares e construção de praças e locais de lazer na comunidade.
 - Ações de infra-estrutura básica (tratamento de água e esgoto, energia elétrica e coleta de lixo).
 - Promover ação educativa utilizando a Escola e Centros de Saúde na comunidade.
 - Reunião com a comunidade para discutir ações de melhoria da qualidade de vida na comunidade.
 - Utilizar o recurso público de modo indevido (ação desfavorável).
 - Colocar o interesse pessoal e individual acima do interesse público (desfavorável)
3. Cidade de médio porte com mais de 50% das pessoas com idade acima de 40 anos. As autoridades percebem o risco aumentado de ocorrência de câncer além de outras doenças devido o avanço da idade. Essa população precisa ser olhada de forma especial em termos da saúde. Que medidas os gestores vão tomar?
- Campanhas de prevenção do câncer de mama, útero e próstata envolvendo a mídia.
 - Campanhas de incentivo à prática regular de atividade física pelas pessoas.
 - Campanhas informativas dos males decorrentes da prática do tabagismo.
 - Campanhas de incentivo à adoção da alimentação saudável e adequada com envolvimento da mídia.
 - Utilizar o recurso público de modo indevido (ação desfavorável).
 - Colocar o interesse pessoal e individual acima do interesse público (desfavorável)
4. Uma pesquisa numa metrópole apresenta uma descoberta preocupante: um grande número de casos de comportamento de risco para a AIDS outras DSTs. Os gestores devem agir rápido. O que irão fazer?
- Campanhas de incentivar a realização de exames de diagnóstico para DSTs.
 - Estimular a discussão do tema das DSTs nas escolas.
 - Campanhas de prevenção da AIDS e outras DSTs.
 - Apoio com medicamentos para os soropositivos para a AIDS.
 - Utilizar o recurso público de modo indevido (ação desfavorável)
 - Colocar o interesse pessoal e individual acima do interesse público (desfavorável)

5. Num pequeno município as autoridades verificam a ocorrência de um aumento no índice de mortalidade infantil, em crianças entre zero e cinco anos. Essa situação não pode continuar.
- Promoção de programas e ações de acompanhamento da natalidade (Pré-Natal).
 - Promoção de campanha educativa de incentivo ao aleitamento materno.
 - Campanhas e ações de vacinação de todas as crianças do município.
 - Distribuição de farinha enriquecida em postos de saúde para combate à desnutrição infantil.
 - Utilizar o recurso público de modo indevido (ação desfavorável)
 - Colocar o interesse pessoal e individual acima do interesse público (desfavorável)
6. Acidentes de trânsito trazem para a sociedade e para as famílias envolvidas perdas irreparáveis. Quando não levam à morte acarretam, na maioria das vezes seqüelas comprometedoras para a pessoa. O problema ocorre principalmente nos feriados prolongados e férias, nas rodovias mais perigosas, mas também diariamente no trânsito urbano. Que ações podem ser efetivadas para minimizar ou resolver o problema?
- Campanhas educativas contra a associação álcool e direção veicular.
 - Ações de fiscalização no trânsito com vistas à redução de acidentes.
 - Garantir a manutenção das rodovias e vias urbanas
 - Garantir melhorias das condições da mobilidade urbana dentro dos municípios.
 - Utilizar o recurso público de modo indevido (ação desfavorável)
 - Colocar o interesse pessoal e individual acima do interesse público (desfavorável)
7. A ocorrência de doenças cardiovasculares em uma metrópole está enorme. Os hábitos de vida das pessoas facilitam a ocorrência dessas doenças. As causas podem ser atacadas pelos indivíduos, mas os gestores também podem intervir na questão.
- Campanhas educativas incentivando a prática de esportes e atividades físicas.
 - Promoção de campanhas educativas alertando para os riscos do hábito do tabagismo.
 - Incentivar a alimentação saudável que contribui para manter os níveis adequados de glicose, colesterol e triglicérides na corrente sanguínea.
 - Programas públicos de saúde com facilitação do acesso da população a locais de atividade física orientada (tipo Academias da Cidade)
 - Utilizar o recurso público de modo indevido (ação desfavorável)
 - Colocar o interesse pessoal e individual acima do interesse público (desfavorável)

Referentes ao personagem cidadão

1. Adolescente masculino, de 14 anos, estudante, do ensino fundamental. Reclama de muita dor de cabeça, tem indisposição física e desânimo com o estudo. Apresenta peso acima do normal para a sua idade. Sedentário passa horas em frente do computador.

- a. Consultar com um oftalmologista para verificar o estado da visão do adolescente.
- b. Praticar um esporte e atividades físicas regulares.
- c. Alimentar de forma adequada reduzindo a ingestão de carboidratos em excesso, alimentos gordurosos e frituras.
- d. Dormir um mínimo de 8 horas por noite que auxilia o desenvolvimento do organismo.
- e. Não considerar a orientação dos especialistas quando ao uso do computador com um descanso mínimo de 10 minutos a cada 50 minutos em frente ao mesmo. (desfavorável)
- f. A permanência por longo tempo na frente da tela do computador, brincando ou jogando algum tipo de jogo impede o usuário de piscar o que traz transtornos para a visão. (desfavorável)

2. Jovem adolescente, feminino, 16 anos, cursando o ensino médio no período da manhã. Trabalha em meio horário (trabalho protegido de 4 horas como aprendiz). Enfrenta problemas de anorexia, convivendo com a obsessão por um corpo perfeito, preocupação excessiva com peso e forma corporal, com medo de ficar gorda, limita a ingestão de alimentos mesmo estando abaixo do peso normal.

- a. Melhorar a auto-estima procurando descobrir e desenvolver as suas habilidades.
- b. Aumentar atividades sociais que podem ajudar o desenvolvimento da autoconfiança.
- c. Reduzir a atividade física que nesse caso apenas contribui para deixar o corpo cada vez mais debilitado.
- d. Procurar aos poucos alimentar-se normalmente e aumentar ligeiramente o peso para os níveis normais.
- e. A mídia tomando e usando o corpo exageradamente magro como o modelo ideal para o ser feminino incentiva a excessiva preocupação com a forma do corpo. (desfavorável)
- f. A associação do sucesso com o corpo magro, preocupando apenas com a estética, sem qualquer preocupação com a saúde como um todo. (desfavorável)

3. Jovem, feminino, 18 anos, fumante há um ano. Trabalhava no comércio até engravidar. Mesmo grávida de 3 meses ainda mantém freqüência na escola à noite onde cursa o ensino médio. Seu maior e atual desafio: levar de forma saudável a sua gestação para ter um parto tranquilo e depois viver para garantir a saúde e bem estar do filho.

- a. Interromper ou reduzir emergencialmente o hábito de fumar durante a gestação e com orientação médica.
 - b. Alimentar-se adequadamente evitando carboidratos em excesso e alimentos gordurosos e frituras.
 - c. Incluir frutas, legumes e verduras na alimentação que contém fibras que auxiliam a digestão.
 - d. Fazer pré-natal (acompanhamento da gestação) em alguma unidade de saúde.
 - e. Submeter o organismo e o corpo gestante ao hábito de fumar ou a outras substâncias nocivas, como o álcool e psicoativos, pode trazer graves danos à vida do feto, do bebê e da futura criança. (desfavorável)
 - f. Tomar medicamento sem conhecimento médico durante a gestação pode trazer graves conseqüências. (desfavorável)
4. Jovem adulto, masculino, 19 anos, estudante da EJA à noite, durante o dia trabalha como auxiliar de mecânico numa oficina de automóveis. Fumante desde os 12 anos de idade, às vezes excede na ingestão de bebida alcoólica. Tem pouca preocupação com a alimentação e com o sono.
- a. Empreender esforços no sentido de parar com o hábito de fumar e reduzir o uso de bebida alcoólica. Se for preciso, procurar ajuda médica ou social.
 - b. Praticar esporte e atividade física regular eleva a qualidade de vida e saúde.
 - c. Esforçar-se em dormir um mínimo de 8 horas diárias.
 - d. Buscar prática de alimentação saudável evitando excesso de massas, frituras e alimentos gordurosos. Incluir frutas, legumes e verduras na dieta.
 - e. O hábito de fumar associado ao alcoolismo potencializa o fator de risco de doenças como enfisema pulmonar, cirrose hepática (doença do fígado) além de vários tipos de câncer. (desfavorável)
 - f. O tabagismo, além de provocar câncer, afetando as papilas dérmicas e as narinas, compromete o sistema sensorial reduzindo a capacidade humana do olfato e do paladar. (desforável)
5. Adulto, masculino, 45 anos, motorista de ônibus. Sedentário, sente dores e desconforto na coluna vertebral. É fumante e convive com estresse e distúrbios alimentares. Constantemente tem fora de controle os níveis de glicose, colesterol e triglicérides do sangue.
- a. Um check up da saúde tendo em vista já ter passado dos quarenta
 - b. Fazer controle dos níveis de glicose, colesterol e triglicérides
 - c. Adotar a pratica de atividades físicas regulares (com acompanhamento médico).
 - d. Alimentação adequada eliminando frituras e carnes gordas e o excesso de massas (carboidratos) e incluindo frutas, legumes e verduras, que contem fibras.

- e. O hábito de fumar aumenta muito o fator de risco de doenças como enfisema pulmonar além de diversos tipos de câncer. (desfavorável)
 - f. A falta de alongamento e atividade física para quem trabalha muito tempo numa mesma posição prejudica o bem estar do corpo e predispõe a ocorrência de doenças cardiovasculares (desfavorável)
6. Adulto, feminino, 40 anos, trabalha como comerciária. Fumante desde os 25 anos. Trabalha o tempo todo em pé e sente muita dor nas pernas. Tem sobrepeso e com freqüência se descobre com a pressão arterial alta. Apresenta varizes nas pernas. Com freqüência sente cansaço físico e tem. Ainda apresenta mioma no útero.
- a. Iniciar prática de atividades físicas regulares com acompanhamento médico
 - b. Fazer consulta com um angiologista para verificar o problema da dor nas pernas
 - c. Fazer controle da pressão arterial e consultar o cardiologista quando necessário.
 - d. Fazer controle sistemático preventivo de câncer de mama, útero e ovário com o ginecologista
 - e. O hábito de fumar potencializa o fator de risco de doenças como enfisema pulmonar além de diversos tipos de câncer. (desfavorável)
 - f. Alimentação rica em alimentos calóricos pode prejudicar a circulação sanguínea
7. Adulto, feminino, 50 anos, tem 3 filhos de 12, 15 e 18 anos. Além da responsabilidade com a casa e os filhos, trabalha diariamente em casa como costureira para complementar a renda familiar. Sedentária, constantemente tem a glicose e colesterol elevados. Ultimamente vem experimentando cansaço físico fora do normal. Também enfrenta desconforto com alergias experimentando quadros de rinite e sinusite nasal.
- a. Praticar atividade física regular com acompanhamento do médico
 - b. Consultar o médico para verificar causa do cansaço físico anormal
 - c. Ter uma alimentação saudável evitando frituras, gorduras e excesso de carboidratos e incluir frutas, legumes e verduras.
 - d. Fazer controle sistemático preventivo de câncer com o ginecologista
 - e. Não cuidar do ambiente em que se encontra, em casa ou no trabalho, livre de poeira e condições de mofo que potencializam as reações alérgicas (desfavorável)
 - f. Trabalhar sentado por longas horas traz riscos de doenças envolvendo a circulação e a postura corporal (desfavorável)

8. Adulto, masculino, 60 anos, aposentado. Apresentando obesidade convive com hipertensão e o diabetes. Sente cansaço diante de esforço físico mais intenso. Com freqüência reclama de desconforto ao urinar. Tem alguns cistos no rim e por isso faz controle médico.
- Acompanhamento sistemático com o urologista para controle dos rins e da próstata.
 - Fazer acompanhamento com o cardiologista para verificar as condições do coração e monitorar os níveis de glicose, colesterol e triglicérides no sangue e controlar a pressão e o diabetes.
 - Fazer atividade física (ex: caminhada) com acompanhamento médico devido ao quadro de hipertensão e obesidade.
 - Alimentação saudável com pouco açúcar, sem alimentos muito calóricos, com carne branca, frutas, legumes e verduras.
 - A inatividade e inércia corporal e a ociosidade não contribuem para a prevenção e preservação da saúde do aposentado. (desfavorável)
 - O excesso de sal nos alimentos eleva o nível de Sódio no organismo prejudicando os rins e causando outros males no organismo. (desfavorável)
9. Adulto, idosa de 75 anos, do sexo feminino começa a dar sinais do mal de Alzheimer. Dificuldades com a visão, último exame oftalmológico feito há algum tempo. Tem problemas com a asma, sente cansaço com facilidade, propensa a reação alérgica por causa da mudança do tempo ou do contato com poeira ou mofo.
- Acompanhamento sistemático de um geriatra, médico especializado no atendimento do idoso e consulta com o oftalmologista.
 - Manter o idoso num ambiente acolhedor, limpo e higienizado, livre de mofo e poeira.
 - Permitir ao idoso se exercitar com coisas que ainda consegue fazer, conforme sua condição permita e sempre com um acompanhamento: varrer a casa, lavar a vasilha, limpar o fogão, mexer na horta do quintal, caminhar, etc.
 - Propiciar ao idoso possíveis situações de sociabilidade: conversas, bate-papos, visita a conhecidos, caminhada na pracinha do bairro, levá-lo às atividades religiosas, etc.
 - Ignorar o idoso ou privá-lo do convívio social e comunitário em nada contribui para o seu bem estar e a sua saúde. (desfavorável)
 - Fraturas, especialmente de fêmur, são altamente perigosas para o idoso. Pois são capazes de acelerar ainda mais o seu quadro de degeneração. Por isso as quedas devem ser a todo custo evitadas. (desfavorável)