

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

CINTHIA BATISTA DA SILVA CÔNSOLO

**O USO DE JOGOS PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NO PRIMEIRO CICLO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2015

CINTHIA BATISTA DA SILVA CÔNSOLO



**O USO DE JOGOS PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
NO PRIMEIRO CICLO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Pólo de Araras, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA Orientadora: Prof^a Dr^a Leidi Cecilia Friedrich

MEDIANEIRA

2015



TERMO DE APROVAÇÃO

O uso de jogos para a educação ambiental no primeiro ciclo do Ensino Fundamental

Por

Cinthia Batista da Silva Cônsolo

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... **de..... de 2015** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Pólo de Araras, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

Profª Drª Leidi Cecilia Friedrich
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientadora)

Prof. Dr.
UTFPR – Câmpus Medianeira

Profª. Me.
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

*Dedico este trabalho a meus pais, esposo e filhos,
pela paciência e compreensão da importância
deste para o meu crescimento profissional e
pessoal.*

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos.

Ao meu marido, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda a nossa vida juntos.

A minha orientadora professora Leidi Cecilia Friedrich pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Ensino de Ciências, professores da UTFPR, Câmpus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação, em especial à tutora Me. Márcia Ramos.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização desta monografia.

“Se fosse ensinar a uma criança a beleza da música, não começaria com partituras, notas e pautas. Ouviríamos juntos as melodias mais gostosas e lhe contaria sobre os instrumentos que fazem a música. Aí, encantada com a beleza da música, ela mesma me pediria que lhe ensinasse o mistério daquelas bolinhas pretas escritas sobre cinco linhas. Porque as bolinhas pretas e as cinco linhas são apenas ferramentas para a produção da beleza musical! A experiência da beleza tem de vir antes.” (RUBEM ALVES)

RESUMO

CÔNSOLO, C. B. S. O uso de jogos didáticos para a Educação Ambiental no primeiro ciclo do Ensino Fundamental. 2015. 49 páginas. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

Este trabalho teve como temática a utilização de jogos didáticos on line em sala de aula, com a finalidade de otimizar o ensino e aprendizagem de conteúdos relacionados à Educação Ambiental. Trata-se de uma pesquisa de campo, na qual alunos do terceiro ano do primeiro ciclo do Ensino Fundamental tiveram contato com o jogo virtual Cidade Verde. Tomou-se como referenciais teóricos autores que ressaltam a importância da aprendizagem significativa e da contribuição que os jogos podem oferecer no âmbito da educação, proporcionando um ensino que dialogue com os interesses e conhecimentos prévios dos alunos, a fim de enriquecê-los e ampliá-los. Além do jogo Cidade Verde, foram utilizados questionários realizados antes e após o uso do jogo como recurso, cuja análise apontou, de fato, uma maior conscientização por parte dos alunos no que diz respeito aos temas abordados (economia de energia, reciclagem, economia de água e transporte sustentável).

Palavras-chave: Jogos virtuais. Aprendizagem significativa. Conscientização.

ABSTRACT

CÔNSOLO, C. B. S. The use of educational games for Environmental Education in the first primary education cycle. 2015. 49 pages. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

This work had as its theme the use of online educational games in the classroom, in order to optimize the teaching and learning content related to environmental education. This is a field research, in which third-year students of the first primary education cycle had contact with the virtual game Green. We take as theoretical authors benchmarks that highlight the importance of meaningful learning and the contribution that games can offer in education, providing an education that dialogue with the interests and previous knowledge of the students in order to enrich them and extend them. In addition to the game Green City, questionnaires were used performed before and after using the game as resource, the analysis showed, in fact, a greater awareness by the students with regard to themes (energy saving, recycling economy water and sustainable transport).

Keywords: Virtual games. Meaningful learning. Awareness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Tela Inicial do Jogo Cidade Verde.....	22
Figura 2: Poupano Energia – Jogo Cidade Verde	22
Figura 3: Transporte Saudável – Jogo Cidade Verde	23
Figura 4: Reciclando em Casa – Jogo Cidade Verde.....	23
Figura 5: Poupano Água – Jogo Cidade Verde	24
Figura 6: Localização da Cidade de São Carlos.	26
Figura 7: Você Faz Uso do Computador em sua Casa?	31
Figura 8: Você Costuma Jogar Jogos Online?	31
Figura 9: Em Média, Quanto Tempo Você Gasta para Tomar Banho?	32
Figura 10: Quantos Banhos Você Toma por Dia?.....	33
Figura 11: Você costuma tomar banho quente?.....	33
Figura 12: Você Desliga o Chuveiro para se Ensaboar?	34
Figura 13: Durante a Escovação dos Dentes, Você Mantém a Torneira Aberta?	35
Figura 14: Ao Sair dos Cômodos Você Costuma Apagar as Luzes?	35
Figura 15: Você Costuma Demorar Muito Tempo com a Porta da Geladeira Aberta?	36
Figura 16: Em Média, Quantas Horas por Dia a TV Fica Ligada na sua Casa?.....	36
Figura 17: Na sua Casa, Alguma Luz Costuma Ficar Acesa Durante a Noite?.....	37
Figura 18: Caracterização do Lixo.....	38
Figura 19: Você Considera Importante Separar o Lixo de Acordo com os Materiais?	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	13
2.2 O USO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO	14
2.3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR	16
2.3.1 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	16
2.3.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL	18
2.3.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA NOS DIAS ATUAIS	20
2.4 A UNIÃO ENTRE JOGOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR	21
2.5 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL	24
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
3.1 LOCAL DA PESQUISA	26
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	27
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	28
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	28
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE(S)	44

1 INTRODUÇÃO

Atualmente estamos vivendo em meio a um processo acelerado de transformações que vem atingindo todos os âmbitos da sociedade. Temos como principal responsável por tal transformação a globalização, que, por meio dos avanços tecnológicos no setor produtivo, alavancou mudanças nas relações sociais e um grande desenvolvimento na área das tecnologias de informação e comunicação (TICs).

Essa nova formação social, que valoriza, sobretudo, o conhecimento e a tecnologia, passou a ser chamada de “Sociedade do Conhecimento” ou “Sociedade da Informação”. A partir do surgimento e da popularização da internet, a disponibilização e a velocidade de acesso a dados de naturezas diversas tornaram-se cada vez maiores, fazendo da busca pelo conhecimento por meio tecnológico um processo corriqueiro. A informação passou a ser vista como ponto principal no combate às desigualdades, na agregação de valores, propagação do bem-estar e criação de emprego qualificado, gerando conhecimento que nos pudesse levar em direção a uma sociedade mais justa. (CASTELLS, 1999)

Neste sentido, a educação vem passando por mudanças estruturais e funcionais ante as novas tecnologias que nos são apresentadas. As facilidades de acesso à informação acabaram por alterar o processo de ensino-aprendizagem, a percepção e compreensão de mundo, de vida, de família e das relações intra e interpessoais. A educação, agora, requer novas dinâmicas nos processos educativos, sobretudo por parte dos educadores, a fim de contemplar as novas demandas sociais. De acordo com KENSKI (2003) “um novo tempo, um novo espaço e outras maneiras de pensar e fazer educação são exigidos na sociedade da informação. O amplo acesso e o amplo uso dos currículos, dos modos de gestão e das metodologias utilizadas na prática educacional”.

Dentro do contexto dos avanços tecnológicos e de uma sociedade mundial interligada pelas TICs, surgem também os jogos eletrônicos, chamando a atenção sobretudo de crianças, adolescentes e jovens, que tanto interagem com o mundo virtual. Diante da demanda de agregação das novas tecnologias à educação, aponta a questão: é possível que os jogos constituam um recurso didático se utilizados a favor do processo ensino-aprendizagem?

É necessário lembrar, também, do papel primordial que as instituições escolares possuem de garantir um futuro sustentável para todos, no sentido em que devem contribuir com a formação de cidadãos conscientes e ativos. Aliando esta função da escola ao interesse dos alunos pelos ambientes e jogos virtuais, abre-se a possibilidade de trazer o ensino da educação ambiental para a sala-de-aula a partir da utilização de jogos tecnológicos, por meio dos quais as crianças possam ressignificar e ampliar conhecimentos.

A escolha do tema “jogos virtuais e educação ambiental” se deu, sobretudo, a partir da observação de que os jogos virtuais, atualmente, fazem parte da vida das crianças, e do vislumbre de que sua utilização como ferramenta de apoio ao ensino de Ciências, focando a educação ambiental poderia trazer inúmeros benefícios em termos de aprendizagem, uma vez que é possível proporcionar aos alunos uma experiência significativa e lúdica.

Desse modo, o presente estudo teve como finalidade trazer ao conhecimento dos alunos saberes relacionados à educação ambiental, por meio do jogo virtual Cidade Verde (disponível no site: <http://discoverykidsbrasil.uol.com.br/jogos/cidade-verde/>), que aborda os temas Transporte Sustentável, Economia de Energia, Economia de Água e Reciclagem. O objetivo primordial do trabalho foi identificar se o jogo em questão foi ou não capaz de funcionar como ferramenta na aprendizagem significativa dos assuntos abordados, em uma sala de terceiro ano do primeiro ciclo de Ensino Fundamental de uma escola municipal de São Carlos (SP). Esta investigação se estruturou a partir de um questionário individual que foi respondido pelas crianças, para levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre as temáticas envolvidas; a aplicação do jogo em si; um momento de conversa no qual as crianças poderão debater sobre as vertentes da Educação Ambiental com as quais tiveram contato por intermédio do jogo, trocando informações, pensamentos e conhecimentos a respeito; e, por fim, a reaplicação do questionário inicial, no qual, de maneira comparativa, foi possível fazer o levantamento sobre as informações adquiridas por meio do jogo, avaliando sua eficácia como recurso didático.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Em uma época na qual a influência comportamentalista na educação encontrava-se em seu auge, muito se falava a respeito de estímulo, resposta, reforços positivos e negativos, objetivos operacionais, instruções programadas e tecnologia educacional dentro do contexto educacional, o que transparecia explicitamente nos materiais educativos e esquemas didáticos. Os significados, por sua vez, eram mantidos em segundo plano.

A partir do fortalecimento do movimento escolanovista (em meados do século XX) e da posterior adesão do sistema educacional brasileiro ao construtivismo, os profissionais da educação passaram a discutir e divulgar novas ideias a respeito da maneira de se ensinar: agora, enfatizando mudanças conceituais e a facilitação da *aprendizagem significativa*. Como afirma MOREIRA, “é provável que a prática docente ainda tenha muito do behaviorismo, mas o discurso é cognitivista/construtivista/significativo. Quer dizer, pode não ter havido, ainda, uma verdadeira mudança conceitual nesse sentido, mas parece que se está caminhando em direção a ela” (MOREIRA, 1997).

A fim de caracterizar a aprendizagem significativa de forma que seja esclarecido o motivo pelo qual tal premissa foi utilizada como referencial teórico do presente trabalho, partiremos dos pensamentos de David Ausubel (1918 – 2008) a respeito. Ausubel propôs o conceito de aprendizagem significativa no ano de 1963, enquanto as ideias behavioristas ainda predominavam no campo educacional, desbravando uma prática em que os conhecimentos prévios dos aprendizes não eram considerados e entendia-se que alguém só seria capaz de aprender se fosse ensinado às maneiras tradicionais.

De acordo com Ausubel (1963), a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento. Aponta, ainda, que a *não-arbitrariedade* e a *substantividade* são as suas características básicas. Como *não-arbitrariedade*, Ausubel define a maneira pela qual o material

potencialmente significativo se relaciona com o conhecimento já existente na estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, o conhecimento prévio apresentado pelo aluno. O conteúdo a ser trabalhado, portanto, não se relaciona de imediato com qualquer aspecto da estrutura cognitiva do aluno, mas sim com conhecimentos específicos e relevantes.

O conhecimento prévio serve de matriz ideacional e organizacional para a incorporação, compreensão e fixação de novos conhecimentos quando estes “se ancoram” em conhecimentos especificamente relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva. Novas ideias, conceitos, proposições, podem ser aprendidos significativamente (e retidos) na medida em que outras ideias, conceitos, proposições, especificamente relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do sujeito e funcionem como pontos de “ancoragem” aos primeiros. (MOREIRA, 1997, p. 20)

Ao utilizar o conceito de *substantividade*, Ausubel afirma que tal nomenclatura significa que o que é absorvido pela estrutura cognitiva do aluno é a substância do novo conhecimento, e não necessariamente as palavras utilizadas para expressá-la. Desta forma, um mesmo conteúdo pode ser expresso de diferentes maneiras, por meio de signos distintos e, da mesma forma, ser incorporado à estrutura cognitiva – a aprendizagem significativa, portanto, não pode depender do uso de apenas alguns signos, portanto. Aqui podemos ressaltar a relevância do uso de diferentes linguagens nas salas de aula, a fim de apresentar conteúdos de maneiras diversas, ampliando, então, suas possibilidades de compreensão e absorção cognitiva por todos os estudantes.

2.2 O USO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO

Os jogos didático-pedagógicos decerto que são importantes recursos a serem utilizados em prol da aprendizagem dos alunos. Contudo, ao retornar a uma visão mais fundamental do jogo, pode-se observar que sua dinâmica vai além do que pode ser visto superficialmente. O jogo em si trata de um fazer psicológico, emocional e cognitivo, no qual todas estas áreas dialogam entre si para criar estratégias, movimentação, ações. E tais movimentações não partem apenas da necessidade

advinda da concentração de um jogo de tabuleiro – ao ter contato com um desafio de maneira lúdica, todas estas áreas são acionadas para que o sujeito possa superá-lo. Ao que diz HUIZINGA (2000):

As grandes atividades arquetípicas da sociedade humana são, desde início, inteiramente marcadas pelo jogo. Como por exemplo, no caso da linguagem, esse primeiro e supremo instrumento que o homem forjou a fim de comunicar, ensinar e comandar. É a linguagem que lhe permite distinguir as coisas, defini-las e constatar-las, em resumo, designá-las e com essa designação elevá-las ao domínio que Fisher (1999) denominou de predisposição para a aprendizagem (learning mindset) e a sociedade oferece atividades que podem ser vistas como intervenções educacionais precoces: jogos, playgrounds, que têm a função de enriquecer o ambiente e facilitar o desenvolvimento da criança. Nesses contextos, ela busca ativamente a informação, realizando atividades que contribuem para a construção do seu conhecimento. (HUIZINGA, 2000, p. 87)

A palavra “jogo” tem sua origem do vocábulo latino *ludus*, que significa diversão, brincadeira. É tido como um recurso capaz de promover um ambiente planejado, agradável, motivador e enriquecedor, possibilitando o desenvolvimento de várias habilidades. Desta maneira, o jogo configura-se como recurso a ser utilizados em diversas situações presentes no contexto escolar, como por exemplo, servir de motivador e facilitador ao ensino de crianças com dificuldades de aprendizagem.

De acordo com Piaget (1976), a atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais da criança, atuando como meios que contribuem e enriquecem o desenvolvimento intelectual, impulsionando sua aprendizagem.

O jogo é, portanto, sob as suas formas essenciais de exercício sensório-motor e de simbolismo, uma assimilação do real à atividade própria, fornecendo a esta seu alimento necessário e transformando o real em função das necessidades múltiplas do eu. Por isso, os métodos ativos de educação das crianças exigem que se forneça às crianças um material conveniente, a fim de que, jogando elas cheguem a assimilar as realidades intelectuais que, sem isso, permanecem exteriores à inteligência infantil.” (PIAGET, 1976)

A criança, no início de seu desenvolvimento, vivencia os ambientes ao seu redor de maneira concreta, lidando com as mudanças que ocorrem nos mesmos e com uma imensa quantidade de elementos e objetos com as quais ainda não possui

familiaridade. Nesse contexto, o jogo pode atuar como ferramenta ideal para a aprendizagem, servindo como estímulo ao interesse do aluno. De acordo com ALVES e BIANCHIN, “o jogo ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. (...) No lúdico, manifestam-se suas potencialidades e, ao observá-las, poderemos enriquecer sua aprendizagem, fornecendo por meio dos jogos os “nutrientes” do seu desenvolvimento.” (ALVES, L. BIANCHIN, M. A., 2010). Estas autoras exemplificam a eficácia do jogo enquanto estimulador, apontando a situação em que crianças tenham sua estimulação psicomotora estimulada por meio do jogo – de acordo com as autoras, é possível que estas crianças alcancem níveis que apenas a motivação intrínseca consegue, ao mesmo tempo em que a concentração, a atenção, o engajamento e a imaginação são favorecidos. (2010). Conseqüentemente, a criança teria maior possibilidade de controlar sua ansiedade e, assim, mais relaxada, sua inteligência poderá se desenvolver com maior tranquilidade e fluidez.

De acordo com Vygotsky (1998), o pensamento da criança evolui a partir de suas ações. Desta forma, por meio do jogo e da brincadeira o indivíduo encontra espaço para testar hipóteses e explorar sua criatividade de forma espontânea. Para manter seu equilíbrio com o mundo, a criança precisa brincar, criar, inventar. No jogo, então, é possível construir um espaço de experimentação e transição entre o mundo interno e o externo da criança. Além disso, oferece ao aluno situação de aprendizagem acerca da resolução de problemas e superação de desafios, estimulando-o a procurar alternativas.

2.3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR

2.3.1 A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental deve integrar conhecimentos, aptidões, valores, atitudes e ações, ajudar a desenvolver uma consciência sobre todas as formas de vida do planeta, respeitando assim seus ciclos vitais e impor limites à exploração dessas formas

de vida pelos seres humanos. (BREDA, T. & PICANÇO, J, 2011, p. 3)

A importância atribuída à educação ambiental se inicia a partir da percepção de problemas conseqüentes de “ações antrópicas desordenadas” (BREDA, T. & PICANÇO, J, 2011), observadas por todo o globo, que levaram a atual sociedade capitalista a levantar questões relativas ao futuro do ambiente natural do nosso planeta. A Educação Ambiental, portanto, vem ao encontro das necessidades atuais de conscientização acerca dos problemas ambientais enfrentados globalmente, bem como da busca por soluções e pela criação de hábitos que podem ser considerados saudáveis para o meio ambiente.

De acordo com MININI (2000, apud DIAS, 2004), a Educação Ambiental visa proporcionar à população a compreensão crítica e global do ambiente. Desta forma, seria possível elucidar valores e desenvolver ações no sentido de adquirir atitudes conscientes e participativas em relação às questões que envolvem a conservação e utilização adequada dos recursos naturais, ressaltando ainda que uma melhor qualidade de vida, a eliminação da pobreza extrema e do consumismo desenfreado são resultados possíveis de serem alcançados a partir da transformação da atitude do ser humano.

A partir das resoluções obtidas pela Conferência de Tbilisi (1977) houve uma considerável evolução no conceito de Educação Ambiental, fazendo com que a década de 70 tenha se tornado marcante para esta área da educação. Passaram a ser destacados, sobretudo, a importância do caráter holístico do conhecimento, a preocupação com a resolução de problemas, a participação mais ativa da população e a importância de se consolidar formalmente a EA nas escolas, com o apoio da interdisciplinaridade. (BREDA, T. & PICANÇO, J, 2011)

É importante que a Educação Ambiental seja introduzida, sobretudo, para indivíduos em processo de formação de valores. Ao ter contato com as ideias relativas à formação em Educação Ambiental, é possível que uma mudança ou direcionamento dos valores se efetue e, conseqüentemente, consigamos dinamizar a reprodução de valores integrativos.

2.3.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

No contexto brasileiro, apesar da antecedente criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) no ano de 1973, na qual, entre outras atividades, inicia a prática da Educação Ambiental, DIAS (2004) ressalta a década de 1990 como a época de maior transformação na área. Antes disso, iniciativas já haviam sido tomadas – destacamos abaixo as principais delas, nas quais se pode observar um aumento relativo à preocupação e à sistematização do ensino da Educação Ambiental ao longo dos anos:

- 1979 - Criação de cursos anexados a outros de nível Superior; a publicação do documento “Ecologia uma Proposta para o Ensino de 1º e 2º graus” pelo MEC e CETESB;
- 1981 - Primeiras disposições a respeito da Política Nacional do Meio Ambiente;
- 1986 - Criação de cursos de especialização na área;
- 1987 - Aprovação pelo MEC do Parecer 226/87 em relação à necessidade da inclusão da Educação Ambiental nos currículos escolares de 1º e 2º graus;
- 1988 - Obrigatoriedade da Educação Ambiental “em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” a partir do Art. 225, Cap. VI – Do Meio Ambiente, Inciso VI, da Constituição Brasileira de 1988;
- 1989 - Criação do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente), no qual funciona a Divisão de Educação Ambiental.

Efetivamente nos anos 1990, quase vinte anos após a Conferência de Tbilisi, ocorre no Rio de Janeiro a ECO-92, ou Cúpula da Terra, conferência na qual chefes de Estado se reuniram para debater formas de desenvolvimento sustentável, vindo reforçar as ideias surgidas em Tbilisi e propondo a capacitação de educadores e a mobilização social acerca da problemática ambiental. A partir da ECO-92, na qual foi elaborada a Agenda 21 (documento que propõe práticas e técnicas de desenvolvimento sustentável para nações, estados e cidades), uma série de

mudanças relativas à valorização da Educação Ambiental se inicia no país - o Ministério da Educação brasileiro adquire nova mentalidade e são criados os centros de educação ambiental e encontros regionais e nacionais. Tais iniciativas foram importantes para aproximar as discussões mundiais a respeito dos fundamentos de uma Educação Ambiental sistematizada e comprometida.

Por ocasião da Conferência Internacional Rio/92, cidadãos representando instituições de mais de 170 países assinaram tratados nos quais se reconhece o papel central da educação para a “construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado”, o que requer “responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário”. E é isso o que se espera da Educação Ambiental no Brasil, assumida como obrigação nacional pela Constituição promulgada em 1988 (BRASIL, 2001, p.181).

A partir do ano 2000, pudemos contar com a iniciativa do MEC na realização do Seminário de Educação Ambiental (organizado pela COEA/MEC Brasília DF em 2000) e do Curso Básico de Educação Ambiental a Distância (DEA/MMA UFSC/LED/LEA, também em 2000); no lançamento do Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental e Práticas Sustentáveis (SIBEA - 2002) e do Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 (no qual a Lei que institui a Política Nacional de Educação ambiental, além de outras providências, é regulamentada). Em setembro de 2004 é, ainda, realizada a Consulta Pública do ProNEA (Programa Nacional de Educação Ambiental), promovendo a reunião de contribuições de mais de oitocentos educadores ambientais do país. Em novembro de 2004 foi realizado o V Fórum Brasileiro de Educação Ambiental, após sete anos de intervalo ocorrido entre o IV Fórum, além do lançamento da Revista Brasileira de Educação Ambiental. Na mesma ocasião, foi criada a Rede Brasileira de Educomunicação Ambiental (REBECA). Ainda em novembro é oficializado o Grupo de Trabalho em Educação Ambiental da ANPed (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação), após dois anos de existência enquanto Grupo de Estudos. Em dezembro de 2014 cria-se o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental no FBOMS (Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais).

2.3.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA NOS DIAS ATUAIS

A preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno – seu meio, sua comunidade – não é novidade. Ela vem crescendo especialmente desde a década de 60 no Brasil. Exemplo disso são atividades como os “estudos do meio”. Porém, a partir da década de 70, com o crescimento dos movimentos ambientalistas, passou-se a adotar explicitamente a expressão “Educação Ambiental” para qualificar iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não governamentais por meio das quais se busca conscientizar setores da sociedade para as questões ambientais. (BRASIL, 2001 p.189)

De acordo com BREDÁ & PICAÑÇO, “na educação, a maior contribuição se deu com a reforma curricular no ensino fundamental prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), o qual estabelece a Educação Ambiental como um tema transversal que preza pela interdisciplinaridade.” (2011, p. 2). Neste contexto, o ensino da Geografia passou a abranger as principais preocupações dos temas transversais, formando um grupo de conhecimentos considerados questões cruciais para o exercício da cidadania, possibilitando a formação integrada do aluno. A instituição escolar, diante das mudanças ocorridas durante a década de 1990, toma para si também a busca pela formação de cidadãos conscientes de seu papel social, o que abrange a responsabilidade pela prática da Educação Ambiental. Contudo, ainda de acordo com BREDÁ & PICAÑÇO, boa parte dos professores preocupa-se apenas em cumprir o currículo da Educação Ambiental, não contemplando a necessidade de reflexão e exercício da criticidade. “Dessa forma, a negação da EA intensifica um dos maiores problemas enfrentados pelo planeta e que necessita de uma busca emergencial de mudanças de atitudes de valores.” (BREDÁ, T. & PICAÑÇO, J, 2011)

Para atingir seus objetivos de mudança de valores, é preciso que a Educação Ambiental seja exercida por meio de projetos complementares e atividades didáticas de campo, para que conceitos fundamentais para uma cidadania ambientalmente responsável sejam trabalhados de maneira prática e, conseqüentemente, significativa. Aproximando o aluno de sua realidade socioambiental, é possível construir conceitos ambientais que, atrelados à percepção, podem fazer emergir em cada indivíduo seu papel nos diferentes meio ambientes. Para atingir este objetivo,

fazem-se necessários projetos e atividades dentro do ensino, voltados para tal temática.

2.4 A UNIÃO ENTRE JOGOS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR

Relembrando os conceitos de Ausubel sobre a não-arbitrariedade e a substancialidade, é possível apontar os jogos dentro da sala de aula como importante recurso enriquecedor da aprendizagem. A partir de sua utilização, ampliamos as possibilidades de assimilação dos alunos, por meio do uso de diferentes linguagens, respeitando, ainda, algo que lhes é de grande interesse.

Segundo BETTELHEIN (1988), os jogos mudam à medida que as crianças crescem. Neste sentido, muda também a compreensão relativa aos novos problemas que começam a ocupar suas mentes. Jogando, as crianças tem a possibilidade de redescobrir o que está ao seu redor, estabelecendo relações com o ambiente, percebendo objetos e o espaço que seu corpo ocupa no mundo em que habita. E com a utilização do jogo em prol do ensino da Educação Ambiental, potencializa-se e enriquece-se a percepção do meio, atingindo também a análise e reflexão do contexto em que vivem. Podemos, ainda, agregar a este pensamento a fala de Vygotsky, na qual afirma que “o brinquedo fornece estrutura básica para mudanças das necessidades e da consciência da criança” (*apud* ALVES, L.; BIANCHIN, M. A., 2010, p. 5). No caso da presente pesquisa de campo, o jogo Cidade Verde assumiria este papel. Trata-se de um jogo dividido em quatro sub temas: Poupança Energia, Transporte Saudável, Reciclando em Casa e Poupança Água. Ao acessar o jogo, a criança poderá escolher uma das opções para jogar.



Figura 1: Tela Inicial do Jogo Cidade Verde

Dentro do sub tema Poupando Energia, o jogador é desafiado a caminhar pelos cômodos de uma casa, identificando as fontes de desperdício de energia elétrica e eliminando-as, desligando os aparelhos e luzes que estão em desuso.

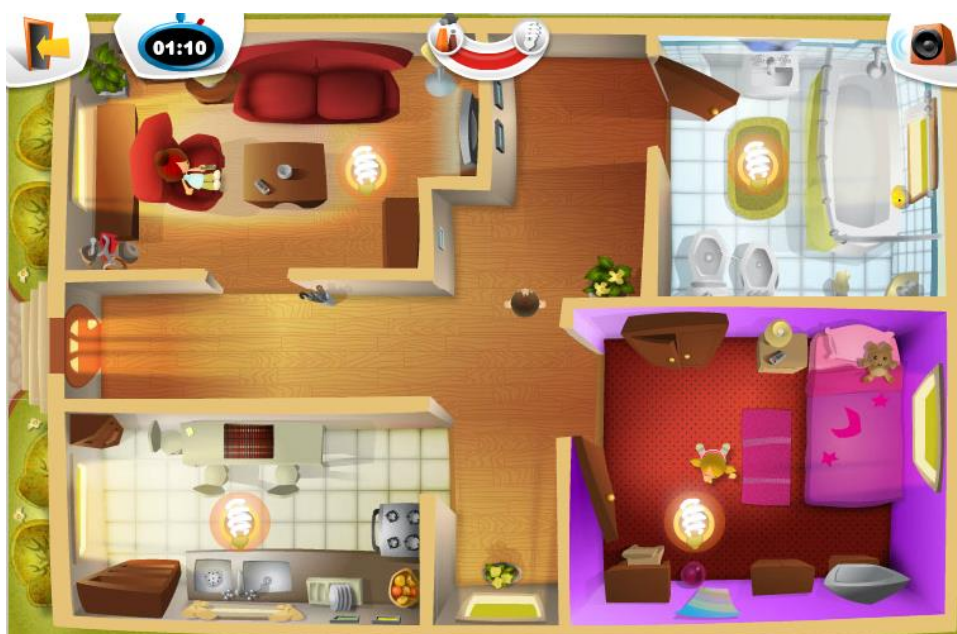


Figura 2: Poupando Energia – Jogo Cidade Verde

Ao acessar o sub tema Transporte Saudável, o objetivo passa a ser “descongestionar a avenida”, levando o maior número possível de passageiros dos automóveis até outros meios de transporte (no caso, transporte coletivo e bicicletas).



Figura 3: Transporte Saudável – Jogo Cidade Verde

No sub tema Reciclando em Casa, o objetivo torna-se levar o lixo reciclável até a lixeira correta, segundo instruções acerca das cores relativas aos diferentes materiais.



Figura 4: Reciclando em Casa – Jogo Cidade Verde

Já no sub tema Poupar Água, o jogador é levado a reconhecer as possíveis situações de desperdício de água dentro do ambiente de uma casa, e saná-las fechando torneiras e vazamentos.



Figura 5: Poupar Água – Jogo Cidade Verde

Ao jogar, os alunos terão a oportunidade de colocar os desafios referentes a uma vivência mais sustentável no dia a dia para serem resolvidos por eles mesmos, possibilitando a criação de hipóteses e soluções (na forma de ações reais) para os problemas colocados.

O objetivo, então, torna-se a conscientização a respeito de temas relacionados à Educação Ambiental trabalhados pelo jogo selecionado (economia de energia, economia de água, reciclagem e transporte sustentável), que se dará por meio do uso de ferramentas de ensino diferenciadas – processo este que vem ao encontro do que idealizamos como aprendizagem significativa e, conseqüentemente, efetiva.

2.5 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Como ponto de partida do presente tópico, tomaremos a importância da reflexão acerca da questão ambiental emergente no cenário atual, apresentando

desafios à vida em nosso planeta. Os embates acerca das ameaças que permeiam a sustentabilidade da Terra abrangem diferentes esferas de discussão, perpassando pelas áreas científica, social, política e econômica, todas elas debatendo a perda de equilíbrio ambiental aparelhado a sistemas que promovem desigualdades sociais, culturais e econômicas. Trata-se de uma crise de valores e percepção, que tem suas raízes nos modos pelos quais os grupos sociais pensaram e construíram suas relações com a natureza. (MORIN, 2003). Diante de tal complexidade de problemas sociais e ambientais, além da necessidade da construção de uma sociedade mais solidária, justa e humana, faz-se importante ampliar as concepções a respeito do ambiente, saindo de uma visão estritamente biológica para uma concepção que abrange aspectos culturais e sociais. De acordo com NETO & AMARAL, “trata-se de construir um novo ideário ambiental que nos possibilite uma nova visão sobre o ambiente e as suas relações com o mundo social” (2011, p.1). Surge deste paradigma a proposta de CARVALHO (2006), levando adiante a ideia de visão socioambiental, orientando-se por um pensamento complexo e interdisciplinar, no qual o ambiente natural é entendido como um campo de interações entre cultura, sociedade e a base física/biológica dos processos vitais, no qual todos os elementos relacionados se modificam de maneira dinâmica e mútua.

Diante esta perspectiva de mudanças de paradigma, o processo educacional vem ao encontro das necessidades de multiplicação das novas concepções sobre o meio ambiente, tendo as práticas educativas como possibilidade de facilitar aos alunos a percepção integrada do ambiente, ou seja, a ideia de que ser humano é natureza, e não apenas parte dela. Assimilando esta visão holística, a dominação do ser sobre o ambiente perde o seu valor, o que poderá trazer atitudes harmoniosas tanto a nível individual quanto coletivo (GUIMARÃES, 2005), ocasionando o que DIAS (1999) descreve como ações mais racionais e capazes de responder às necessidades sociais.

Neste sentido, as aulas de Ensino de Ciências, dentre as quais será dado o enfoque à Educação Ambiental, não o fará de maneira diferenciada aos demais conteúdos. Diante da perspectiva de uma nova Educação Ambiental crítica e reflexiva, na qual somos vistos como a natureza em si mesma, todo o conteúdo de Ciências fará juz a tal conteúdo. O Ensino de Ciências e a Educação ambiental acabam, então, fundindo-se em uma disciplina única na qual os conteúdos de um, necessariamente, estarão também contidos no outro.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no município de São Carlos (Figura 1), localizado no interior do estado de São Paulo. Segundo dados do IBGE (2014), o município de 1.136,907 km² possui uma população estimada para o ano de 2015 de 241.389 habitantes, localizando-se entre as cidades de Araraquara, Ribeirão Bonito, Analândia, Pirassununga, Porto Ferreira, Santa Rita do Passa Quatro, Luís Antônio e Rincão e a uma distância rodoviária de 230 quilômetros da capital paulista.



Figura 6: Localização da Cidade de São Carlos.
Fonte: Google Maps.

A economia de São Carlos é fundamentada em atividades industriais e agropecuária. Conta com uma unidade comercial da multinacional Suíça Leica – Geosystems e com unidades de produção de empresas multinacionais como Volkswagen, Faber-Castell (sendo a unidade são-carlense a maior do grupo em todo o mundo, produzindo 1,5 bilhão de lápis por ano), Electrolux, Tecumseh e Husqvarna e nacionais, como a Toalhas São Carlos, Tapetes São Carlos, Papel São Carlos, Prominas Brasil, Opto Eletrônica, Latina, Engemasa e APRAMED. Os dois campi da Universidade de São Paulo (USP), a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), o Instituto Federal de São Paulo (IFSP) e a FATEC, unidos à instituição de Ensino Superior privada UNICEP (Centro Universitário Central Paulista) e a dois

centros de desenvolvimento técnico da Embrapa, fazem da cidade um importante pólo tecnológico, além de tornar intensa a atividade universitária no município, contando com uma população flutuante de cerca de 29.000 graduandos e pós-graduandos.

3.2 TIPO DE PESQUISA

Segundo CNPq (2012), o tipo de pesquisa utilizado foi pesquisa de campo, inserida na área Educação. A partir dos objetivos deste estudo, a pesquisa em questão pode ser classificada como pesquisa aplicada, uma vez que visa o enriquecimento de conhecimentos com fins de aplicação prática, de modo a buscar soluções para problemas específicos (GIL, 2010, p.26).

Visa-se, aqui, descrever as características dos hábitos dos alunos do 3º ano do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, a fim de realizar um levantamento inicial de suas atitudes relacionadas à sustentabilidade no dia a dia. A técnica de coleta de dados utilizada abrangeu a aplicação de dois questionários – o primeiro, denominado QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO (APÊNDICE A), objetivou traçar o perfil da população de amostra. Já o segundo questionário, intitulado QUESTIONÁRIO – ATITUDES SUSTENTÁVEIS (APÊNDICE B) procurou abordar questões relativas a ações cotidianas dos alunos, a fim de levantar dados a respeito, e a ser reaplicado ao final da pesquisa, após intervenção. Posteriormente ao levantamento inicial das atitudes das crianças, por meio da análise da primeira aplicação do questionário 2 – atitudes sustentáveis, e de conversas com os alunos a respeito de seus conhecimentos relativos aos temas trabalhados (economia de energia, economia de água, transporte sustentável e reciclagem), aplicou-se o jogo online Cidade Verde, no qual as crianças precisavam, rapidamente, pensar de maneira a tomar atitudes o mais sustentáveis quanto possível para alcançar a vitória. Após a realização do jogo, foi realizada nova roda de conversa, na qual os alunos tiveram a oportunidade de descrever as dificuldades que tiveram ao jogar e discutir a respeito das ações que promovem em seu cotidiano e seu impacto ambiental. Uma semana após a realização do jogo, aplicou-se novamente o mesmo questionário (APÊNDICE B), para que fosse possível realizar um levantamento das mudanças

atitudinais dos alunos após a introdução das temáticas relativas à Educação Ambiental trabalhadas.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os alunos do terceiro ano do primeiro ciclo do Ensino Fundamental de uma escola municipal de São Carlos foram selecionados para participar do estudo. Além disso, os temas abordados pelo jogo escolhido (economia de energia, economia de água, reciclagem e transportes sustentáveis) bem como sua estruturação e dinâmica são condizentes à faixa etária das crianças e ao currículo exigido para o terceiro ano, de acordo com os Planos Curriculares Nacionais. A turma possui 32 (trinta e dois) alunos, sendo 15 (quinze) alunos do sexo masculino e 17 (dezesete) do sexo feminino.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu por meio de dois questionários. O primeiro, relativo à caracterização da população de amostra, enfatizando o contexto ambiental em que os alunos vivem e se possuem ou não acesso à internet em suas casas e, caso possuam, a frequência com que acessam jogos online e sua familiaridade com os mesmos (APÊNDICE A).

Em um segundo momento, foi utilizado outro questionário, a fim de realizar um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre os temas que seriam trabalhados ao longo da pesquisa (transporte consciente, economia de energia elétrica, economia de água, reciclagem) (APÊNDICE B).

Após a aplicação do jogo, este segundo questionário (APÊNDICE B) foi novamente aplicado, para que fosse possível comparar os conhecimentos adquiridos pelos alunos por meio do jogo em relação aos conhecimentos prévios levantados anteriormente.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Após a aplicação dos questionários (APÊNDICES A e B), os dados obtidos foram transformados em números e percentuais, a fim de facilitar sua visualização e interpretação. A partir disso, foram elaboradas tabelas para sua comparação, análise e discussão, tomando como base os referenciais bibliográficos anteriormente desenvolvidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as respostas obtidas a partir do questionário de caracterização aplicado (APÊNDICE A), é possível observar que a grande maioria das crianças participantes da pesquisa vive em um contexto estruturado em termos de saneamento básico e de acesso a tecnologias. Todas as crianças da turma moram próximas à instituição escolar, localizada em uma região central do município. Os bairros abrangidos pela região possuem água e esgoto encanados e energia elétrica. Todos os alunos também afirmaram ter ao menos um computador conectado à internet em casa; 5 (cinco) alunos afirmaram ter dois ou mais computadores conectados à internet em casa; 27 (vinte e sete) disseram poder usar o computador e navegar na internet de maneira ilimitada em suas casas – entre esses, 23 (vinte e três) costumam acessar jogos online de 4 (quatro) a 7 (sete) vezes durante a semana. Os outros 5 (cinco) que não tem acesso ilimitado à navegação na internet, o fazem sob monitoração dos pais e/ou responsáveis – entre eles, todos também afirmam acessar jogos online ao menos 3 (três) vezes ao longo da semana.

A partir dos dados coletados, pode-se observar, sobretudo, duas características relevantes, nas quais as intervenções foram baseadas, e que são passíveis de consideração para a elaboração das discussões acerca dos resultados obtidos a partir das aplicações do questionário sobre atitudes sustentáveis: uma delas o fato de que todos os alunos possuíam em suas residências energia elétrica e água encanada.

Outro dado relevante é o acesso de todos os alunos à tecnologias de informação e comunicação; no caso, e o uso frequente do computador (com ou sem acompanhamento de um adulto), conforme apresentado na Figura 2.

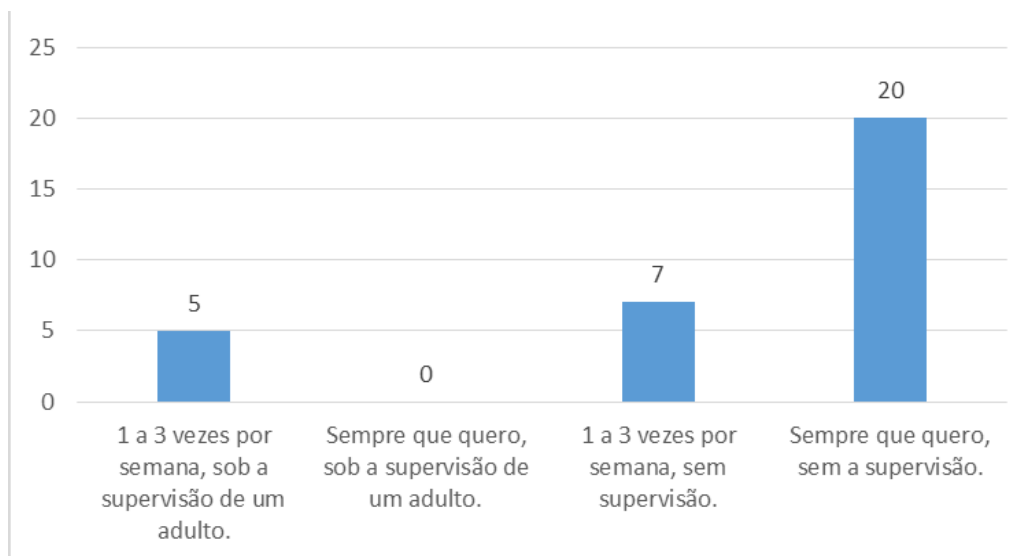


Figura 7: Você Faz Uso do Computador em sua Casa?

Na Figura 3 estão apresentadas as repostas dos alunos sobre o acesso a jogos online.

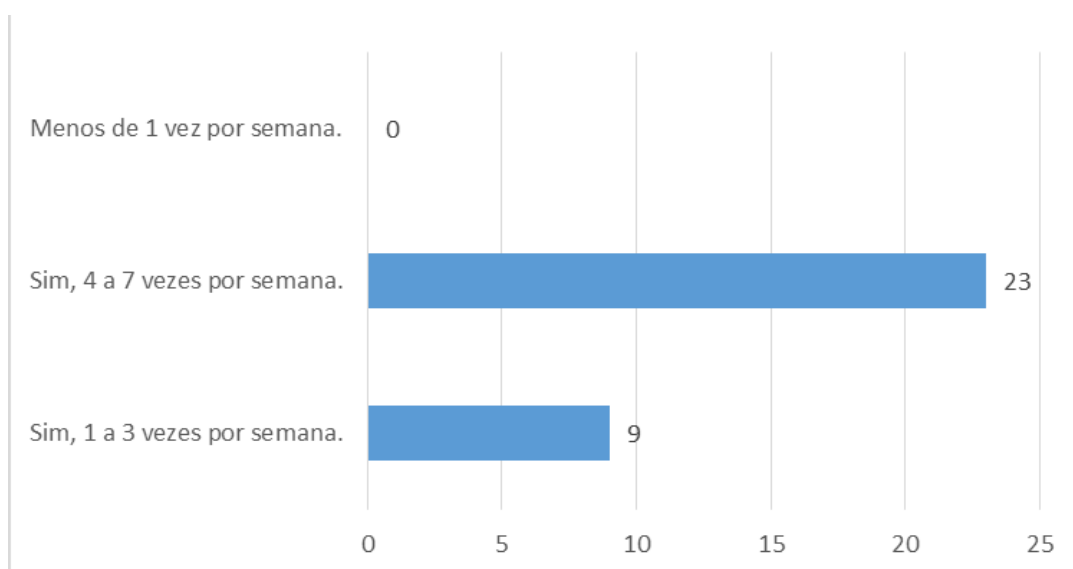


Figura 8: Você Costuma Jogar Jogos Online?

Como pode ser observado na Figura 3, 100% das crianças da turma afirmaram acessar jogos online ao menos uma vez por semana. A partir deste dado foram definidas as intervenções da pesquisa, utilizando o próprio jogo online como principal recurso educativo.

A fim de otimizar a visualização e comparação dos dados obtidos a partir das aplicações do questionário sobre atitudes sustentáveis (APÊNDICE B), todas as respostas fornecidas pelos estudantes foram convertidas em números e percentuais, a partir dos quais foram elaborados gráficos comparativos.

Pode-se perceber por meio da visualização das quantidades de respostas apontadas pelos gráficos que como resultado obtido na segunda aplicação do questionário temos uma série de mudanças atitudinais referentes aos hábitos dos alunos.

As perguntas referentes a ações que dizem respeito apenas às próprias crianças são aquelas em que mais podemos perceber mudanças, como por exemplo o tempo gasto no banho, conforme mostrado na Figura 4.

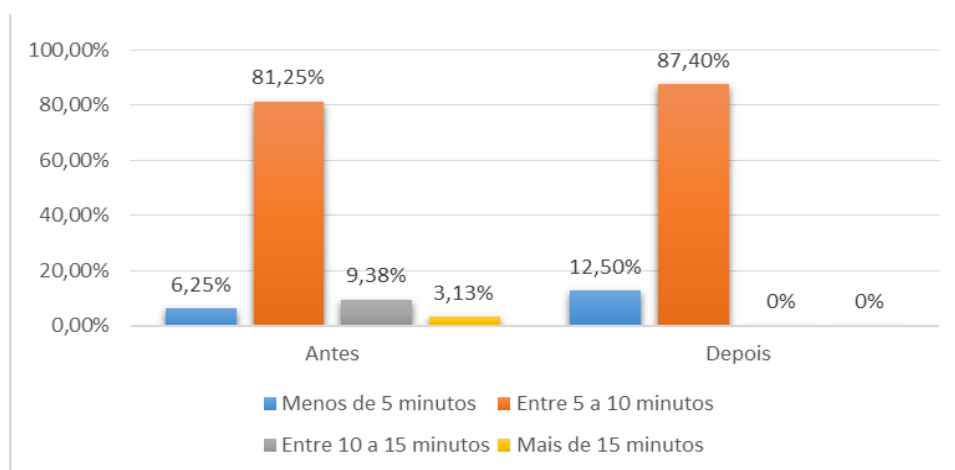


Figura 9: Em Média, Quanto Tempo Você Gasta para Tomar Banho?

Na Figura 4 pode-se observar um aumento no percentual de crianças que toma banho em até dez minutos, em detrimento das que demoram dez minutos ou mais.

Em relação à quantidade de banhos tomados, houve diminuição no percentual de crianças que tomam 2 ou mais banhos por dia (Figura 5).

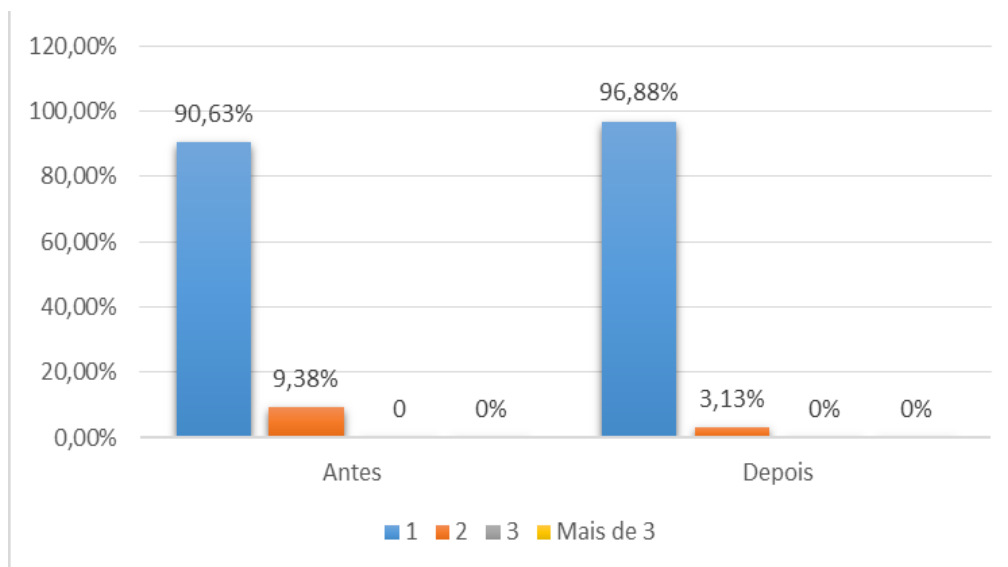


Figura 10: Quantos Banhos Você Toma por Dia?

Abordando também questões referentes à economia de energia durante o banho, boa parte das crianças que gostam de tomar banhos quentes, passaram a fazê-lo apenas quando está fazendo frio (Figura 7).

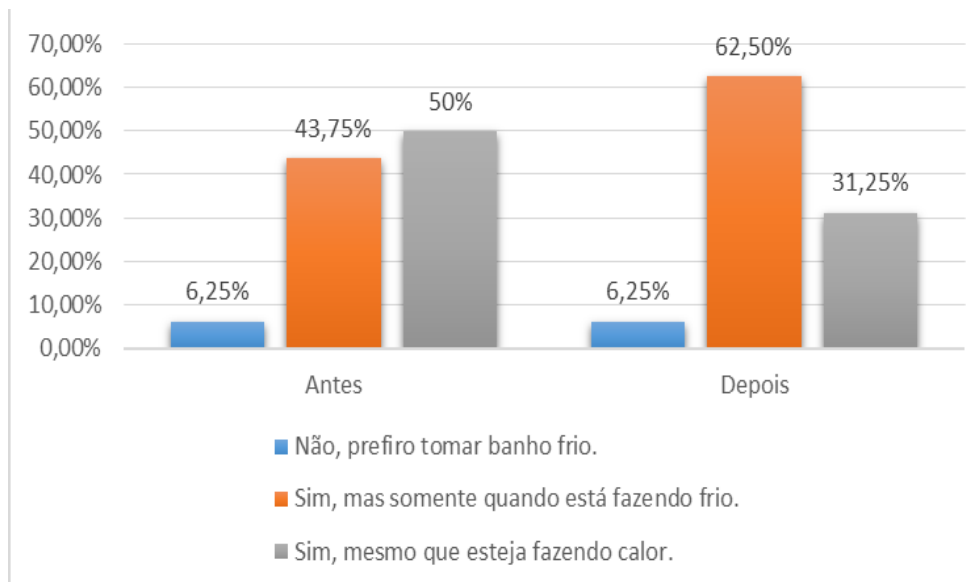


Figura 11: Você costuma tomar banho quente?

Sobre o uso do chuveiro, pode-se observar uma mudança significativa, conforme dados da Figura 7.

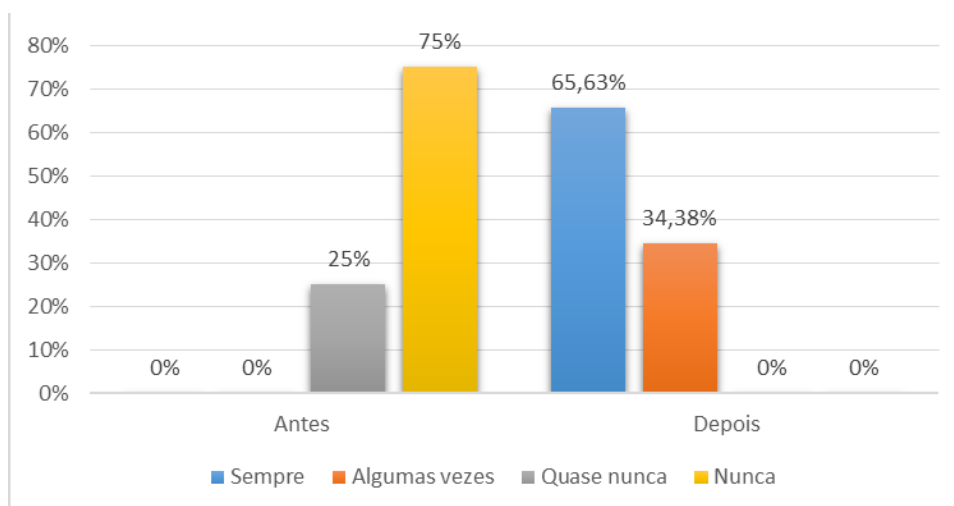


Figura 12: Você Desliga o Chuveiro para se Ensaboar?

Antes da intervenção, nenhuma das crianças afirmava preocupar-se em desligar o chuveiro ao ensaboar-se no banho, ainda que eventualmente; após a intervenção, todos os alunos do grupo passaram a desligar o chuveiro, pelo menos “algumas vezes” (Figura 7). Segundo dados da SABESP (2014), ao desligar o chuveiro ao ensaboar-se, o consumo de água passa a ser de apenas 15 litros por banho, ocasionando a economia de cerca de 30 litros de água.

Já era hábito da maioria dos estudantes escovar os dentes com a torneira fechada. Ainda assim, aqueles que eventualmente a deixavam aberta (apenas dois alunos), passaram a fechá-la (Figura 8). De acordo com dados da pesquisa IBOPE INTELIGÊNCIA (2011), o fechar a torneira durante a escovação é uma prática desenvolvida por 47% dos brasileiros, tendo em vista a economia de água – o que, de fato, ocorre, uma vez que, segundo a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP, 2014), ao fechar a torneira durante a escovação o consumo de água passa a ser de apenas 0,5 litros (significativamente menor do que a quantidade de água gasta ao escovar-se os dentes com a torneira aberta – 12 litros desperdiçados).

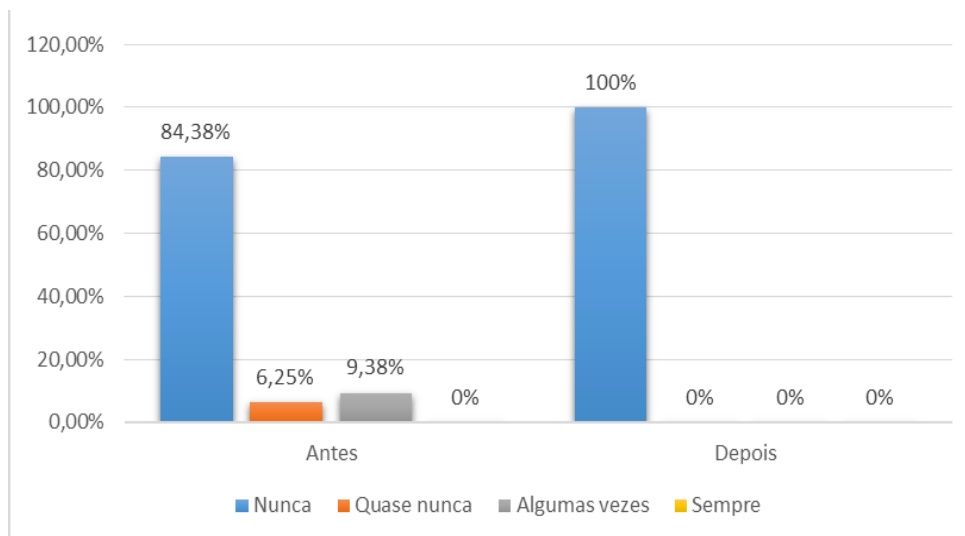


Figura 13: Durante a Escovação dos Dentes, Você Mantém a Torneira Aberta?

Apagar as luzes ao sair dos cômodos também era um hábito já adotado por boa parte das crianças, demonstrando que já havia a consciência de sua importância. Da mesma forma, as crianças que afirmaram não lembrar sempre, ou fazê-lo apenas algumas vezes, na segunda aplicação do questionário afirmaram desligar as luzes sempre (93,7% da turma), ou, no mínimo, algumas vezes (apenas duas crianças – 6,25% da turma) (Figura 9).

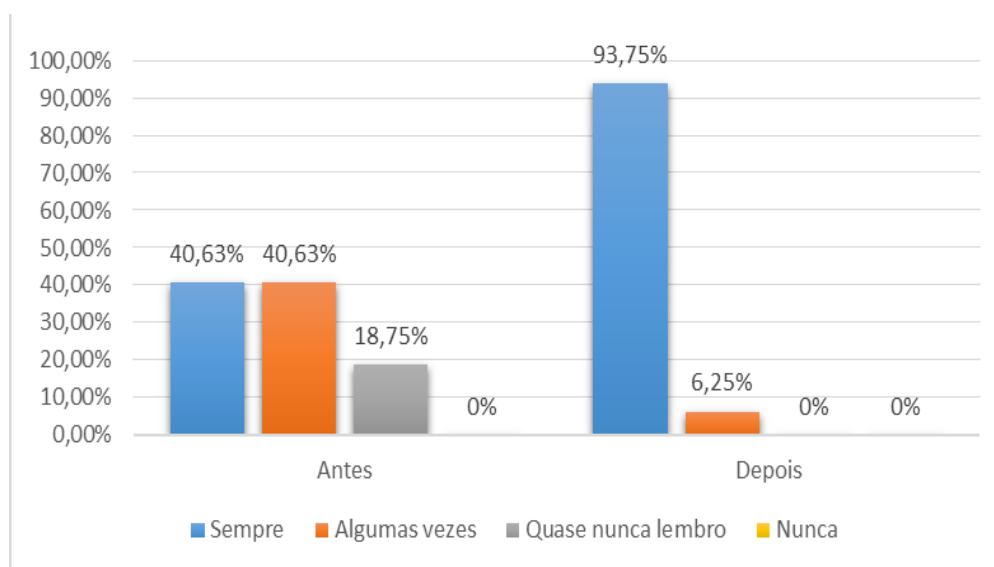


Figura 14: Ao Sair dos Cômodos Você Costuma Apagar as Luzes?

Em relação à demora com a porta da geladeira aberta, em um primeiro momento, todas as crianças disseram demorar ao escolher alimentos na geladeira, deixando a porta aberta enquanto isso, ou não prestar atenção. Após intervenção,

100% dos alunos passou a atentar-se mais a esta demora, ocorrendo uma completa mudança de atitude (Figura 10).

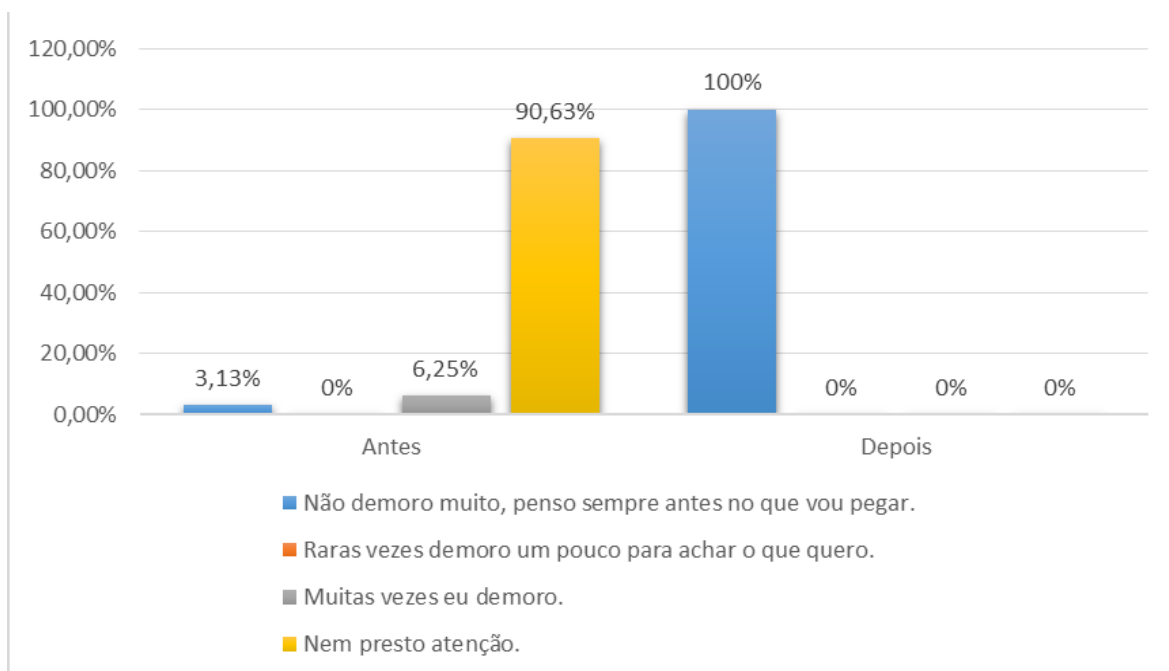


Figura 15: Você Costuma Demorar Muito Tempo com a Porta da Geladeira Aberta?

Além das mudanças relativas às atitudes que dependem apenas das próprias crianças para acontecer, foram observadas, também, modificações nas atitudes referentes às famílias, como por exemplo: diminuição do tempo médio em que a televisão fica ligada ao longo do dia (Figuras 11).

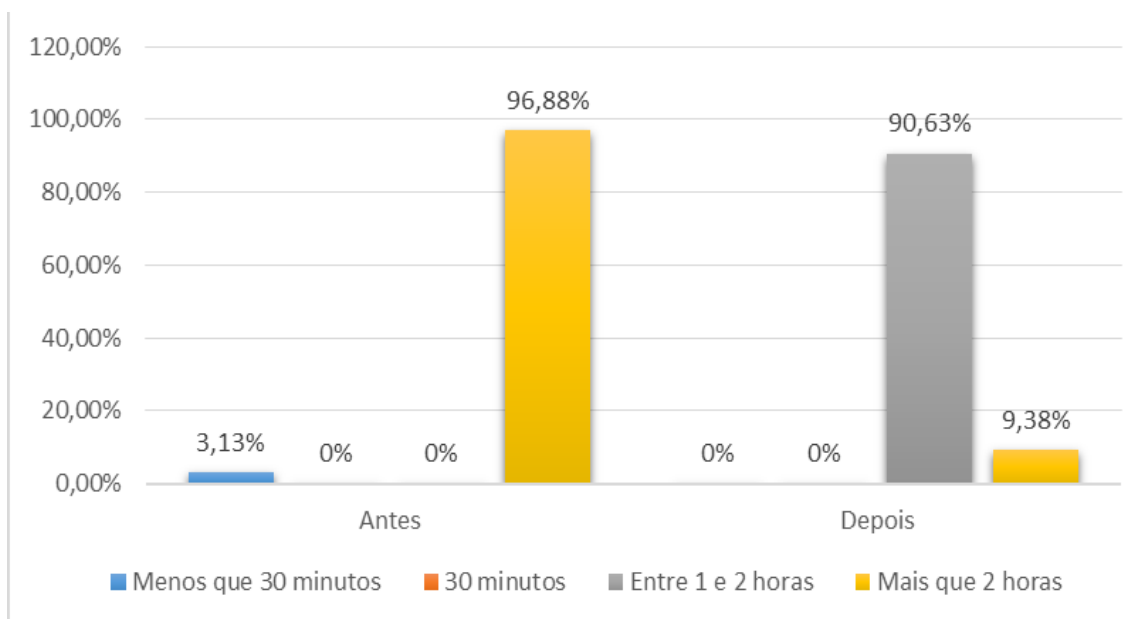


Figura 16: Em Média, Quantas Horas por Dia a TV Fica Ligada na sua Casa?

Pode-se observar também diminuição da quantidade de luzes acesas na casa durante a noite (Figura 12).

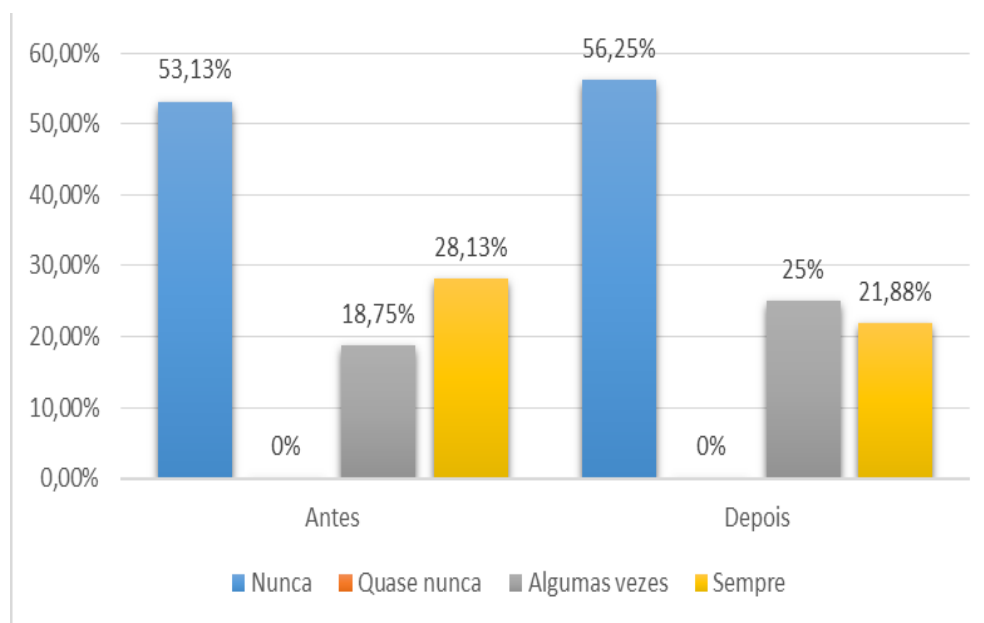


Figura 17: Na sua Casa, Alguma Luz Costuma Ficar Acesa Durante a Noite?

Questões relacionadas à economia de energia elétrica foram elaboradas, sobretudo, mediante a atual demanda nacional de conscientização sobre a diminuição do consumo, cujo aumento vem sendo registrado anualmente em virtude do consumismo acelerado. Este aumento acaba por induzir a construção de novas usinas hidrelétricas a fim de atender a demanda do consumo energético; tais usinas não poluem o ar, mas causam enormes impactos ambientais, sobretudo em virtude da quantidade de água represada, necessária para mover as turbinas na produção de energia. O consumo exagerado de energia elétrica, portanto, acaba por refletir num consumo exacerbado, também, de água, gerando um “efeito dominó” de impactos ambientais.

Ainda em relação às mudanças referentes às atitudes das famílias como um todo, destaca-se o tema produção e separação do lixo doméstico, como pode-se observar na Figura 13

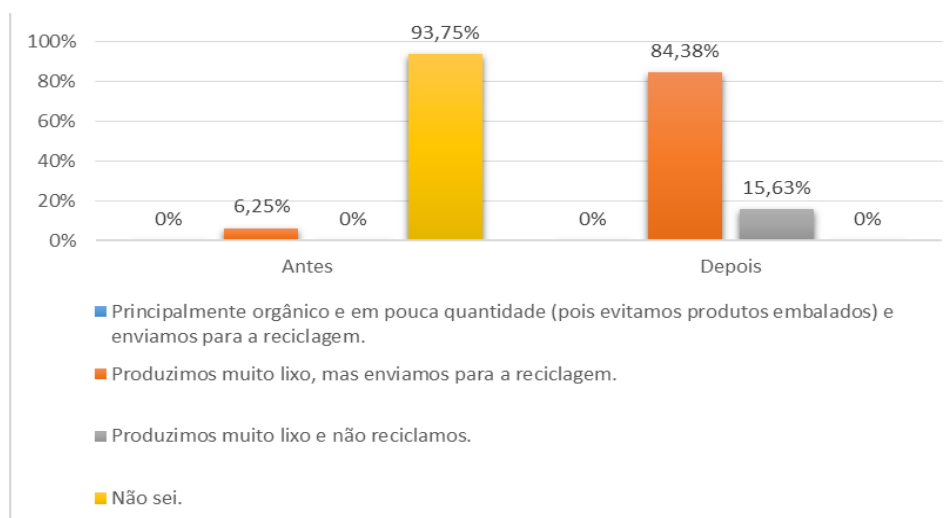


Figura 18: Caracterização do Lixo.

A Figura 14 apresenta um aumento percentual significativo, demonstrando que, além de terem adquirido conhecimentos a respeito a partir da intervenção efetuada, os estudantes foram capazes de atuar como multiplicadores de tais informações, levando-as ao conhecimento de seus familiares e modificando as atitudes das famílias em prol da sustentabilidade domiciliar.

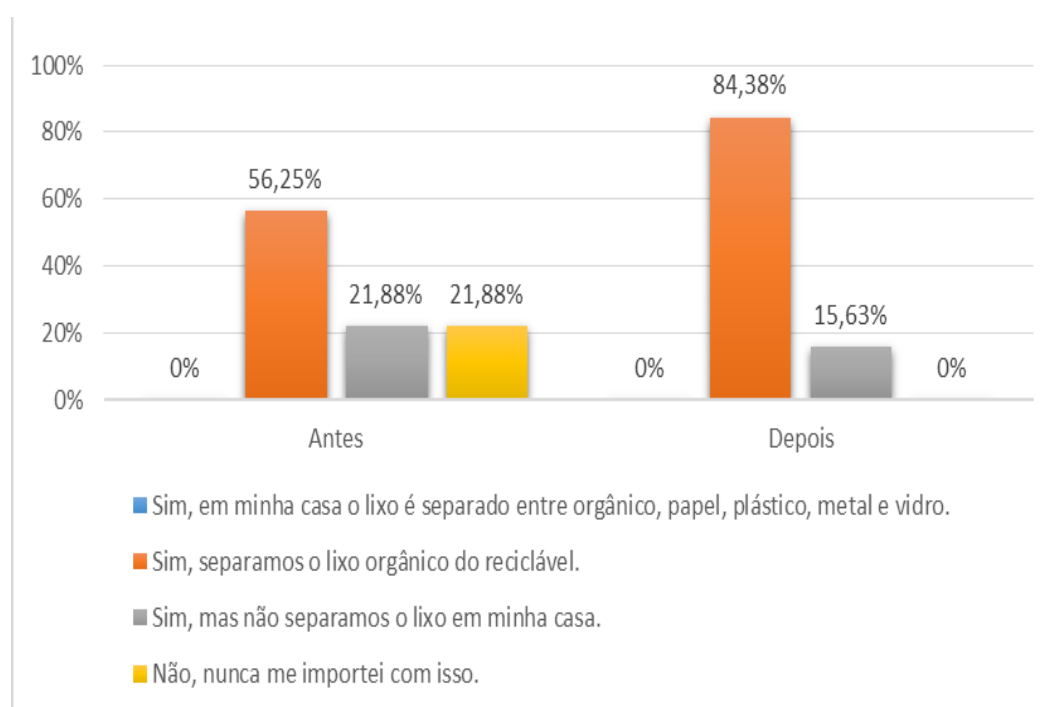


Figura 19: Você Considera Importante Separar o Lixo de Acordo com os Materiais?

Em conversa com as crianças a respeito dos questionários e dos resultados obtidos, algumas observações foram levantadas e consideradas relevantes para a presente discussão dos resultados da pesquisa, entre elas:

- Os alunos afirmaram que muitas das perguntas presentes no questionário eram relativas a assuntos que eles já haviam “ouvido falar”, mas que só passaram a compreender sua relevância a partir das intervenções;
- O jogo foi apontado pelos estudantes como recurso importante para que pudessem ter ideia da aplicação das atitudes sustentáveis e para a compreensão do conceito de sustentabilidade em si;
- A turma, em geral, afirmou querer modificar ainda mais algumas ações em seu dia-a-dia, contudo, disseram enfrentar uma barreira traçada pela falta de informação de seus familiares sobre o tema meio-ambiente e sustentabilidade.

A partir daí, pode-se concluir que o jogo serviu como principal recurso de aprendizagem da temática abordada, sendo não apenas relevante, mas decisivo para o ensino das ações em prol da sustentabilidade no cotidiano da vida urbana.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da globalização, profundas mudanças nas maneiras pelas quais os indivíduos se relacionam nas sociedades ocorreram, bem como se iniciou um processo de compartilhamento de dados e informações em um fluxo enorme e contínuo. Em meio a este contexto, questões relacionadas a novas formas de se promover a educação, tendo em vista a mudança de perfil de seu “público-alvo” e a demanda mundial relativa à sustentabilidade, acabaram por remeter a novas possibilidades de ensino relacionado à Educação Ambiental.

Corroborando com a ideia acima, Reigada e Tozoni-Reis (2004, p.183 *apud* SANTOS, 2002, p.8) afirmam que “o desenvolvimento de estratégias alternativas é preocupação legítima dos projetos de Educação Ambiental”, vendo a aprendizagem significativa como alternativa à aprendizagem por memorização.

De acordo com os resultados obtidos na presente pesquisa, é possível afirmar que existe uma relação intrínseca entre a atratividade exercida pelo jogo utilizado, aliada à maneira simples e didática com que o mesmo é organizado, e a possibilidade de sua utilização como agente de conscientização sobre problemas e soluções ambientais, levando os alunos à reflexão e a uma possível mudança de atitude. Diante disso, consideramos que os jogos eletrônicos podem e devem ser utilizados como recurso em prol do ensino-aprendizagem, desde que sejam previamente analisados pelos educadores em relação à sua conveniência e adequação aos objetivos pretendidos. Ao prender sua atenção e compartilhar conhecimentos de maneira dinâmica e interativa, é possível alcançar patamares de aprendizagem significativa que muitas vezes as aulas expositivas utilizando apenas ferramentas discursivas não são capazes de alcançar de modo igualmente eficiente. Assim como se tornou evidente no trabalho de SANTOS (2002, p.8), os jogos “podem ser considerados ferramentas que influenciam a sensibilização frente aos problemas ambientais, no qual a simulação e interatividade propostas servem como passaporte a uma transposição do virtual para o real, possibilitando assim, uma apropriação dos conteúdos efetivamente através de uma aprendizagem significativa.”

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-14724**. Informação e documentação: formatação de trabalhos acadêmicos. Rio de Janeiro, (jan/2006)

____ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR-6023**. Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002a. (Ago/2002)

ALEXANDRE, C., PERES, F. **A educação que motiva: o uso de rede social e jogos a favor da aprendizagem significativa**. Hipertextus Revista Digital, n. 7, dez. 2011. Disponível em: <http://www.hipertextus.net/volume7/04-Hipertextus-Vol7-Carla_Alexandre-Flavia_Peres.pdf>. Acesso em 01 de outubro de 2015.

ALVES, L.; BIANCHIN, M. A., **O jogo como recurso da aprendizagem**. Revista Psicopedagogia, vol. 27, n. 83. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0103-84862010000200013&script=sci_arttext>. Acesso em 15 de setembro de 2015.

AUSUBEL, D.P. (1963). **The psychology of meaningful verbal learning**. New York, Grune and Stratton.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982

BETTELHEIN, B. **Uma vida para seu filho: pais bons o bastante**. Tradução: SARDINHA, M.; GEORDANE, M. H., 11ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **A política de Educação Ambiental – Histórico Brasileiro**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/historico-brasileiro>>. Acesso em 22 de outubro de 2015.

BRASIL. **Parâmetros em Ação – Meio Ambiente na Escola: guia do formador**. Brasília: MEC/SEF, 2001. 167-242p.

BREDA, T. V.; PICANÇO, J. L., **A educação ambiental a partir de jogos: aprendendo de forma prazerosa e espontânea**. II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade. UFG / IESA / NUPEAT. Goiânia, maio de 2011.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP). **Dicas de economia**. São Paulo, 2014. Disponível em <<http://site.sabesp.com.br/Pages/UsoracionalAgua/DicasEconomia.aspx>> Acesso em 5 de novembro de 2015.

DIAS, G. F. **Atividades interdisciplinares de educação ambiental**. São Paulo: Global/Gaia, 1999.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 2004.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. São Paulo: Editora Atlas, p.26-28, 2010.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental da educação**. 7ª Ed. Campinas: Papyrus, 2005.

IBGE. **São Carlos**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=354890>>. Acesso em 1 de outubro de 2015.

IBOPE INTELIGÊNCIA. **Projeto Água**. In: WWF. 2012. Disponível em <http://d3nehc6yl9gzo4.cloudfront.net/downloads/bus_ibope_projeto_agua_dez2011.pdf>. Acesso em 5 de novembro de 2015.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1999.

KENSKI, V. M. **Aprendizagem mediada pela tecnologia**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v.4, n.10, p. 47-56, set. 2003.

MOREIRA, M.A., CABALLERO, M.C. e RODRÍGUEZ, M.L. (orgs.) (1997). **Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo**. Burgos, España. pp. 19-44.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Ed. da UnB, 1998.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 8ª Ed. São Paulo: Cortez, 2003.

NETO, A. L. G. C.; AMARAL, E. M. R. **Ensino de Ciências e Educação Ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas**. Ver. Ciência Educacional, vol. 17, n. 1. Bauru, 2011.

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

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Tradução: LINDOSO, D.A.; SILVA, R.M.R. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

SANTOS, A. M. **Jogos eletrônicos e educação ambiental**. Artigo apresentado no VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação – CONNEPI. Palmas, 2012.

SÃO CARLOS (SÃO PAULO). In: Wikipedia: a enciclopédia livre. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Carlos_\(S%C3%A3o_Paulo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Carlos_(S%C3%A3o_Paulo))>. Acesso em 1 de outubro de 2015.

APÊNDICE(S)

APÊNDICE A - Questionário de caracterização

Pesquisa para a Monografia da Especialização em Ensino de Ciências – EaD UTFPR, através do questionário, objetivando caracterizar a população de amostra participante da pesquisa de campo.

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO

1 – Sua casa se localiza próxima a escola, no mesmo bairro ou, no máximo, em um bairro vizinho?

- Sim – mesmo bairro
- Sim – bairro vizinho
- Não, moro em um bairro mais afastado.

2 – Sua casa possui água encanada?

- Sim
- Não

3 – E energia elétrica?

- Sim
- Não

4 – Quantas pessoas moram na sua casa?

- 1 a 4 pessoas
- 4 a 6 pessoas
- 6 ou mais pessoas

5 – Em sua residência, há computadores para uso da família?

- Não temos computador em casa.
- Sim, 1 computador.
- Sim, 2 ou mais computadores.

Caso sua resposta tenha sido afirmativa, responda as questões abaixo:

6 – Caso possua um ou mais computadores em casa, quantos deles possuem conexão com a internet?

- 0
- 1
- 2 ou mais

7 – Você faz uso do computador em sua casa?

- 1 a 3 vezes por semana, sob a supervisão de um adulto.

- Sempre que quero, sob a supervisão de um adulto.
- 1 a 3 vezes por semana, sem supervisão.
- Sempre que quero, sem supervisão.

8 – Ao fazer uso do computador, você costuma navegar na internet?

- Sim, sob a supervisão de um adulto.
- Sim, sem supervisão.
- Não.

9 – Você costuma jogar jogos online?

- Sim, 1 a 3 vezes por semana.
- Sim, 4 a 7 vezes por semana.
- Menos de 1 vez por semana.
- Não.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO – ATITUDES SUSTENTÁVEIS

Pesquisa para a Monografia da Especialização em Ensino de Ciências – EaD UTFPR, através do questionário, objetivando estudar o aprendizado ocorrido por meio da utilização de jogo virtual como recurso ao ensino de práticas ambientais sustentáveis.

Local da Entrevista: Escola Municipal de Educação Básica – Município de São Carlos

QUESTIONÁRIO – ATITUDES SUSTENTÁVEIS

1 - Em média, quanto tempo você gasta para tomar banho?

- Menos de 5 minutos
- Entre 5 a 10 minutos
- Entre 10 a 15 minutos
- Mais de 15 minutos

2 – Quantos banhos você toma por dia?

- 1
- 2
- 3
- Mais de 3

3 – Você costuma tomar banho quente?

- Não, prefiro tomar banho frio.
- Sim, mas somente quando está fazendo frio.
- Sim, mesmo que esteja fazendo calor.

4 – Você desliga o chuveiro para se ensaboar?

- Sempre
- Algumas vezes
- Quase nunca
- Nunca

5 – Durante a escovação dos dentes você mantém a torneira aberta?

- Nunca
- Quase nunca
- Algumas vezes
- Sempre

6 – Ao sair dos cômodos você costuma apagar as luzes?

- Sempre
- Algumas vezes
- Quase nunca lembro
- Nunca

7 – Quantas vezes você usa a mesma roupa sem lavar?

- Mais que 2 vezes
- 2 vezes
- 1 vez
- Nenhuma

8 – Em média, quantas horas por dia a TV fica ligada na sua casa?

- Menos que 30 minutos
- 30 minutos
- Entre 1 e 2 horas
- Mais que 2 horas

9 – Na sua casa, alguma luz costuma ficar acesa durante a noite?

- Nunca
- Quase nunca
- Algumas vezes
- Sempre

10 – Você tem computador em casa?

- Sim
- Não

11 – Se você tiver computador em casa, quantas horas por dia ele fica ligado?

- Menos que 30 minutos
- 30 minutos
- Entre 1 e 2 horas
- Mais que 2 horas

12 – Você possui ar condicionado em casa?

- Sim
- Não

13 – Se você possui ar condicionado, com que frequência ele é usado?

- Todos os dias
- Somente nos dias mais quentes
- Nunca

14 – Você costuma demorar muito tempo com a porta da geladeira aberta?

- Não demoro muito, penso sempre antes no que vou pegar.
- Raras vezes demoro um pouco para achar o que quero.
- Muitas vezes eu demoro.
- Nem presto atenção.

15 – Você considera importante separar o lixo de acordo com os materiais?

- Sim, em minha casa o lixo é separado entre orgânico, papel, plástico, metal e vidro.
- Sim, separamos o lixo orgânico do reciclável.
- Sim, mas não separamos o lixo em minha casa.
- Não, nunca me importei com isso.

16 – Como é o lixo produzido em sua casa?

- Principalmente orgânico e em pouca quantidade (pois evitamos produtos embalados) e enviamos para a reciclagem.
- Produzimos muito lixo, mas enviamos para a reciclagem.
- Produzimos muito lixo e não reciclamos.
- Não sei.

17 – Quantas vezes por semana sua família utiliza o carro?

- 1 a 2 dias
- 3 dias
- Todos os dias
- Não possuímos carro.

18 – Quais meios de transporte abaixo você utiliza para se locomover?

- Ando a pé
- Transporte coletivo
- Bicicleta ou motocicleta
- Carro