



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

**AS AVENTURAS DE SKELLETUM: UMA ABORDAGEM
DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

ROSANA SANTOS CAVALCANTE

ORIENTADOR(A): Prof^a. Dr^a. RENATA RAZUCK

COORIENTADOR: Prof. Dr. Alexandre Luis Parize

Planaltina - DF

Julho 2015



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS

**AS AVENTURAS DE SKELLETUM: UMA ABORDAGEM
DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

ROSANA SANTOS CAVALCANTE

ORIENTADOR(A): Prof^a. Dr^a. RENATA RAZUCK

COORIENTADOR: Prof. Dr. Alexandre Luis Parize

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora, como exigência parcial para a obtenção de título de Licenciado do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob a orientação do Prof(a). Renata Razuck Cardoso.

Planaltina - DF

Julho 2015

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Helena e Ernesto, ao meu irmão Samuel e meu namorado Idio que acreditaram e me apoiaram para que eu chegasse até aqui. A todos os amigos que fiz ao longo desta caminhada e em especial ao meu amigo Elder Romão que contribuiu para que todas as minhas ideias criassem forma.

AS AVENTURAS DE SKELLETUM: UMA ABORDAGEM DE JOGOS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Rosana Santos Cavalcante¹

RESUMO

Neste trabalho, busca-se ensinar Ciências Naturais através do lúdico, utilizando os recursos das mídias digitais. O objetivo foi a criação e a validação de um jogo digital lúdico abordando a água como temática central, para alunos com deficiência auditiva inseridos na modalidade EJA e alunos ouvintes no ensino regular do Ensino Médio. Alcançaram-se resultados satisfatórios quanto: acessibilidade, inclusão, motivação e adesão dos alunos. Demonstrando aos professores de Ciências Naturais a possibilidade de uso das mídias digitais para a mediação no ensino de ciências.

Palavras-chave: ensino de ciências, jogos digitais, água.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho teve como base a criação e aplicação de um jogo lúdico de computador, a partir do tema transversal “água” e suas propriedades, no ensino de ciências. O jogo foi criado em uma plataforma livre e aplicado em turma heterogênea com alunos do ensino regular e da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Dentre os alunos selecionados, havia ouvintes e deficientes auditivos.

Pensando na importância do professor para a vida social e formação de cidadãos críticos, o interesse naquele que aprende deve se tornar prioridade para uma prática promotora da autonomia moral e intelectual. Assim, Castoldi (2009) aponta que a utilização de recursos didático-pedagógicos podem preencher lacunas que o ensino tradicional tenha gerado, estimulando a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

Buscando atingir favoravelmente essa atuação do aluno e sua autonomia frente ao conhecimento, o jogo oferece uma proposta questionadora através de perguntas, o desenvolvimento de habilidades motoras e favorece também o estímulo a criatividade para responder problemas como “Como se formam as chuvas?” e a comunicação entre uma visão microscópica e macroscópica de eventos do dia a dia, tais como: separação de misturas, mudanças de estados físicos e densidade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O uso do lúdico em sala de aula

O impacto do ensino de ciências sobre a qualidade da educação deve ser estimulado, pois este envolve um exercício extremamente importante de raciocínio, no qual desperta nos alunos seu espírito criativo, seu interesse, melhorando a aprendizagem em todas as disciplinas. Por isso, se familiarizar com as ciências desde cedo proporciona maiores oportunidades para o desenvolvimento neste campo e em outros (WERTHEIN, 2009).

¹ Curso de Ciências Naturais - Faculdade UnB de Planaltina

Em meio as perspectivas no ensino de ciência, é necessário lembrar que as crianças inseridas na escola não pertencem apenas ao futuro da sociedade, elas já fazem parte desse processo de participação social. Assim, difundir o conhecimento destes estudantes de uma forma que gere interesse, é inclui-las ativamente no processo de aprendizagem e tornar essa apropriação de conhecimento de forma eficaz é tornar a experimentação uma ferramenta de sala de aula.

Na história de nosso desenvolvimento, sabemos que o ser humano tem recebido inúmeras designações: Homo Sapiens, porque possui como função o raciocínio para aprender e conhecer o mundo; Homo Faber, porque fabrica objetos e utensílios; e, Homo Ludens porque é capaz de dedicar-se às atividades lúdicas, ou seja, ao jogo. Pode-se dizer que o ato de jogar é tão antigo quanto à própria humanidade. Jogar é uma atividade natural do ser humano. Através do jogo e do brincar, o mesmo reproduz e recria o mundo a sua volta. (ROLOFF, 2010, p.1)

Alcançar em sala de aula uma maneira de favorecer a motivação interna, o raciocínio, a interação entre professor e aluno, e a interação fundamental entre o aluno e o conhecimento são práticas que possibilitam a inserção de conceitos abstratos e complexos na educação. Neste mesmo viés, recriar um mundo que alie o lúdico ao cognitivo na prática docente pode ser consolidado com a realização de jogos pedagógicos.

Segundo Becker (2001), uma proposta pedagógica que pretende levar em conta os avanços epistemológicos genéticos da criança, deve contemplar pontos como as próprias construções cognitivas do educando, ou seja, o conhecimento de senso comum do aluno, a sua fala, estar sempre aberto a rever os objetivos de cada atividade trabalhada e enxergar os erros como instrumento de análise e não como objeto de punição, colocar o aluno em interação com a ciência, a arte e os valores, e tentar superar a repetição para a construção do conhecimento.

Dessa maneira, atingir e proporcionar uma alternativa que abranja todos esses aspectos em sala de aula tem se tornado um dos maiores benefícios à educação, levando a transformação de aulas tradicionais em aulas experimentais.

A disciplina formal dos conceitos científicos transforma gradualmente a estrutura dos conceitos espontâneos da criança e ajuda a reorganizá-los num sistema: isso promove a ascensão da criança para níveis mais elevados de desenvolvimento (VYGOTSKY, 1993, p.100).

Diante de diferentes situações problemas, classificadas como senso comum e pensamentos críticos, as crianças podem ser orientadas a realizar pontes de ligação com o que vivenciaram e o que têm aprendido em sala, ou ainda, com o que já experimentou através de jogos pedagógicos.

Isto quer dizer que as atividades desenvolvidas e os conceitos aprendidos na escola (que Vygotsky chama científicos) introduzem novos modos de operação intelectual: abstrações e generalizações mais amplas acerca da realidade (que por sua vez transformam o modo de utilização da linguagem). Como consequência, na medida em que a criança expande seus conhecimentos, modifica sua relação com o mundo (REGO, 2002, p.104).

Sendo assim, a experimentação de jogos lúdicos, aliados à participação do aluno frente às aquisições de conhecimento que a sala de aula pode lhe oferecer, tem sido um caminho de descobertas capaz de aproximar cada vez mais o aluno do conhecimento.

2. 2. A relevância da temática água

Todo jogo deve envolver uma temática e Por que trabalhar a água: aparentemente pela sua abundância na natureza pode ser uma explicação, e em parte, pelo descuido histórico do homem com os recursos hídricos também.

Sabe-se que não existe tanta água potável disponível como a paisagem da Terra nos faz ver. O que realmente tem-se como água potável corresponde a apenas 0,03% do total de água do planeta. Essa pequena porção deveria receber todos os cuidados possíveis. Porém, infelizmente não é isso o que se observa em quase todos os continentes (SILVA, CARVALHO e ALVES, 2012).

Atualmente, o Brasil enfrenta uma crise hídrica relacionada à seca, que atingiu significativamente as Regiões Nordeste e Sudeste do País. Problemas advindos de níveis pluviométricos baixos e o mau uso dos recursos hídricos acometeram o País a um nível de alerta quanto a este recurso natural.

Segundo a Agência Nacional de Águas - Brasil (2014) as causas da crise hídrica não podem ser atribuídas somente às taxas pluviométricas, fatores relacionados à gestão da demanda e à garantia da oferta foram importantes para agravar ou atenuar sua ocorrência.

Serafim (2008) indica que conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena no futuro. Dessa forma o uso de conceitos não apenas sociais, mas também de cunho científico, sejam do cotidiano do aluno ou de experiências que conquistarão em sala de aula, marcam a inclusão desse amplo olhar da temática água no jogo a ser construído.

Assim uma postura do professor frente a uma crise hídrica, que valorize o recurso hídrico como bem público finito e que conscientize seus alunos da necessidade de um uso mais racional e sustentável da água. São apontados nos PCN de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), por meio de experimentação, para que se tenha maior garantia da oferta hídrica para os usos múltiplos como o tratamento da água (processo de separação de materiais: filtração, decantação), a qualidade da mesma para a higiene pessoal e ambiental, sendo esse mais um ponto chave a ser trabalho com os alunos.

É interessante que os alunos sejam informados onde a água se encontra na natureza e como ela pode se apresentar frente à mistura de outras substâncias ou materiais. Constatando que a água é um dos solventes universais e justificando a preocupação em torno desse recurso natural, visando conectar os conceitos trabalhados pelo jogo com misturas e solventes a fim de aproximar essa teoria com a realidade exemplificada pelas situações problemas vista no jogo.

Muitas vezes o professor apresenta diversos conceitos em aula e sua mediação é capaz de proporcionar a aquisição de novos conhecimentos pelos alunos. A ação do professor deve estar fundida, teoricamente, por um entendimento na qual o sujeito é totalmente determinado pelo mundo de objeto (conservação de mananciais) ou pelos meios físicos (distribuição e consumo residencial) e sociais (reuso e redução no desperdício hídrico) que o rodeia.

Por meio de atividades experimentais orientadas pelo professor, os alunos poderão concluir a ideia de transformação, fundamental para a compreensão de como a água se transforma, possibilitando uma aproximação do conceito de ciclo da água.

Utilizando o jogo como recurso para atrair e estimular os alunos no ensino de ciências com uma abordagem de cunho social bem como científico, trará aos alunos alguns conhecimentos necessários.

2. 3. A vivência do aluno “versus” ferramenta didática

[...] estamos presenciando o esgotamento do modelo escolar que trabalha exclusivamente com a linguagem oral e escrita. Este paradigma, que sistematiza o conhecimento, encontra grande dificuldade para dialogar com as novas gerações da cultura digital e audiovisual. No entanto, não podemos simplesmente descartar, em definitivo, a cultura do livro de nossas escolas. É preciso interagir, mixar, ou seja, estabelecer uma nova sinergia entre a linguagem audiovisual, a codificação digital e a cultura do impresso (ABREU, 2002, p. 5).

O lúdico pode trazer à aula um momento de felicidade, seja qual for a etapa de nossas vidas, acrescentando leveza à rotina escolar e fazendo com que o aluno registre melhor os ensinamentos que lhe chegam, de forma mais significativa. Então por que não fazer uso de novos instrumentos que tragam essa satisfação aos nossos alunos?

A tecnologia eletrônica assumiu uma dimensão cada vez mais significativa da vida dos mais novos, sejam eles alunos ou a sociedade como um todo. A mídia digital, internet, telefonia móvel, jogos de computador, televisão interativa, tornou-se atualmente um aspecto indispensável no tempo de lazer das crianças e dos jovens. É fato, que em sua maioria a primeira relação desses alunos com a tecnologia digital não ocorre no contexto escolar como nos anos 1980-1990, já que esta interação se tornou domínio da cultura popular (BUCKINGHAM, 2019, p.38-39).

É possível utilizar os novos instrumentos tecnológicos como jogos digitais para ensinar velhos conteúdos e ensinar novos conteúdos com velhos recursos, pois não se trata de abandonar todos os recursos até hoje utilizados e substituí-los pelos mais modernos, mas extrair de novos recursos tecnológicos todo o potencial que possuem para auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem dos educandos.

As aulas lúdicas devem imprimir os conteúdos, combinados a um objetivo previamente planejado pelo docente, permitindo que o aluno perceba que não está apenas brincando em aula, mas que está adquirindo conhecimentos. Deve-se evitar o esvaziamento do conteúdo: aulas agradáveis, descontraídas, porém que não contribuem para o aprendizado devem ser revistas.

[...] no processo de educação também cabe ao mestre um papel ativo: o de cortar, talhar e esculpir os elementos do meio combiná-los pelos mais variados modos para que eles realizem a tarefa de que ele, mestre, necessita. Deste modo, o processo educativo já se torna trilateralmente ativo: é ativo o aluno, é ativo o mestre, é ativo o meio criado entre eles (BAQUERO, 2000. p. 27).

No momento em que o professor recria um mundo de possibilidades didáticas o aluno tem a possibilidade de conciliar o lúdico com o conhecimento adquirido pela experimentação do jogo, para a concretização da parte mais fundamental, a construção do viés da educação e da diversão aplicada em todos os momentos de seu cotidiano.

Sendo assim, o professor que inicia um processo de aprendizagem levando em consideração tudo o que foi exposto, procura aproximar o conhecimento de diferentes

vertentes a um único tema, em um conhecimento unificado de forma descontraída e aplicável no cotidiano dos alunos. Essa iniciativa mostra que:

[...] descortinar o horizonte de incertezas no qual estamos envolvidos representa, sem dúvida, um momento de desconforto, pois a inovação exige que nos desloquemos em modelos institucionais que há muito mostravam-se cristalizados (ABREU, 2002, p. 2).

Então quando essas iniciativas forem colocadas em prática é importante lembrar-se do forte senso crítico dos alunos dado as vastas e complexas experiências multimídia na qual os alunos estão expostos fora da escola, e como usuários dessa tecnologia, desenvolvem um forte senso de autonomia e autoridade frente às atividades desestimulantes em sala de aula.

3. METODOLOGIA

Tendo como base as questões teóricas apresentadas, o trabalho tem como objetivo elaborar um jogo que apresente de forma mais acessível e lúdica conceitos atrelados à temática água. Pretende-se que o jogo auxilie no processo de aprendizagem. A partir desta ferramenta didática, após a aplicação do jogo, avaliou-se qualitativamente o mesmo por meio de um questionário semiestruturado. O questionário foi aplicado para professores e alunos e observações a cerca de impressões pessoais no momento da aplicação do jogo como comportamento dos jogadores, relação interpessoal entre os alunos, comunicação entre professor, aluno e ferramenta não contemplados diretamente no questionário foram descritos em um diário de campo envolvendo cinco pontos com a temática descrita.

A elaboração do jogo foi feita com o uso da plataforma “Game Maker versão lite 8.1 Lite” que consiste em um programa que permite ao usuário criar suas próprias animações e principalmente pequenos jogos para computador (Figura1).

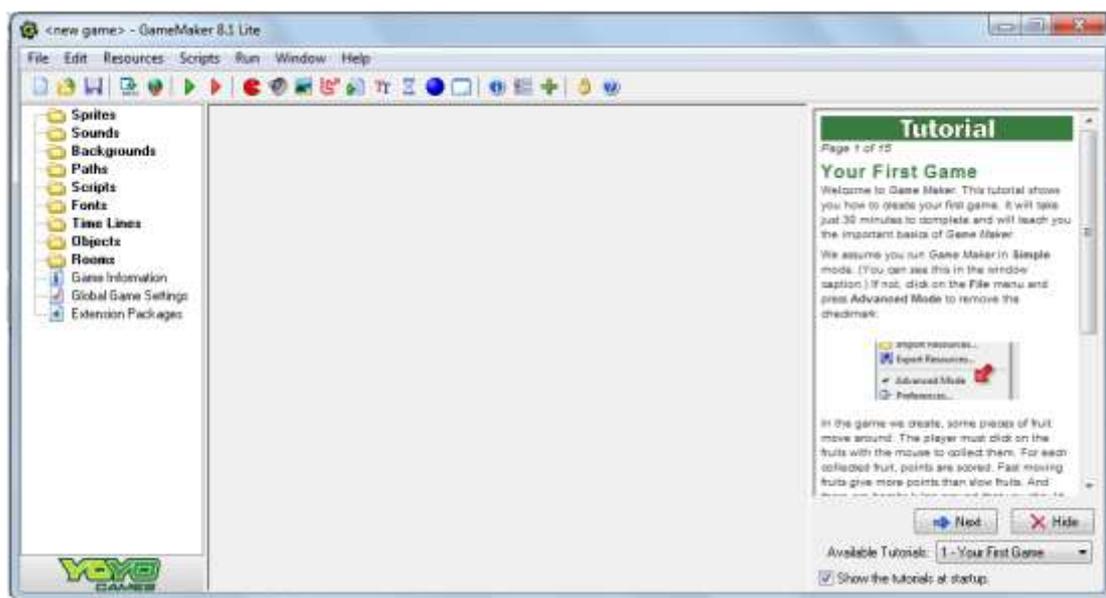


Figura 1 – Imagem da plataforma Game Maker 8.1 lite

Para o desenvolvimento do jogo lúdico no ensino do tema água, utilizou-se como base os conteúdos programáticos do 6º ano do currículo em movimento da educação básica do ensino fundamental anos finais do Distrito Federal, sendo os temas que embasaram a ferramenta lúdica os seguintes:

- **Os estados físicos da água:** A substância água é sempre a mesma, porém seu estado físico depende da troca de calor estabelecida com o meio, o que nos levou a abordar os conceitos de “sólido”, “líquido” e “gasoso”.
- **Mudanças de fases:** Tópico também relacionado aos estados físicos, que busca trabalhar a variação na quantidade de calor oferecida à água, conseqüentemente mudando sua fase. Esse tópico abordou conceitos relativos às interpretações microscópicas da molécula da água quando há mudança de fase.
- **Propriedades coligativas da água:** Para se alcançar o conhecimento dessas propriedades foram trabalhados paralelamente os conceitos de misturas, soluções e densidade que estão presentes no dia a dia do aluno.
- **Tipos de água e purificação:** Analisando os tipos de água disponíveis no planeta, os alunos perceberam que esse material possui substâncias dissolvidas e que para o consumo é necessário uma limpeza desta água. Com isso inseriu-se os conceitos como filtração simples, decantação e outros métodos de separação.

Diante da perspectiva do trabalho realizado seguiu-se um processo de criação para um jogo cibernético, parafraseando Wainer (2006) um processo de criação no âmbito da programação, ou da criação de um novo sistema, deve conter uma avaliação minuciosa a fim de obter um retorno dessa criação para identificar o conhecimento obtido nesse novo sistema.

Apoiado na ideia de Guba e Lincoln(1981) onde avaliação é o processo de julgar o mérito de um sistema de informação, o presente trabalho buscou verificar a aplicabilidade do jogo na visão pedagógica e pessoal do aluno para assim analisar o quanto esse jogo atendia as expectativas reais desses usuários, de modo que permitisse uma interação máxima entre a ferramenta lúdica, o ensino e o aluno.

Dentre os variados tipos de técnicas utilizadas em pesquisas qualitativas, destacam-se os questionários semiestruturados que se caracterizam pelo grau de intervenção e direcionamento exercido pelo pesquisador. Diante de uma visão abrangente do tema e como o jogo influencia no processo de aprendizagem, o questionário elaborado envolveu três perspectivas diferentes:

- Exploratória: quando o pesquisador está interessado em **testar aspectos operacionais** de uma pesquisa (CALDER,1977, grifo nosso)
- Fenomenológica: denominada por Aaker (1990, p. 162 grifo nosso) “como orientação, com propósito de fazer com que o pesquisador **experimente as mesmas sensações, problemas, necessidades e satisfações da população pesquisada, permitindo a troca de experiências** como linguagem, seu vocabulário e aquisição de subsídios a partir de uma interação muito mais próxima da realidade”.
- Abordagem clínica: que por sua vez, objetiva trazer à tona sensações e sentimentos que não poderiam ser facilmente percebidos por meio de métodos de pesquisa estruturados (DIAS, 2000).

Assim, o questionário abordou 4 (quatro) questões de múltipla escolha acerca do desempenho e do desenvolvimento da atividade lúdica em sala e 3 (três) questões abertas abordando opiniões pessoais sobre as impressões do jogo e sobre os temas trabalhados em cada uma das fases propostas por ele (ANEXO 1).

A turma de alunos escolhida para aplicação do jogo continha idade variando entre 15 e 30 anos, contendo alunos inseridos no ensino regular do 1º ano do Ensino Médio e a presença de alunos inseridos no ensino modalidade EJA do 1º ano também do Ensino Médio. Dentre eles, oito possuíam deficiência auditiva (nesse grupo continham os alunos da modalidade EJA) e três foram alunos ouvintes (alunos inseridos no ensino regular) a fim de se obter uma vivência prática do jogo com diferentes perspectivas visto o uso de um intérprete de libras para os alunos surdos no momento da aplicação do jogo e elaboração das respostas do questionário após vivência da ferramenta e o desempenho individual dos alunos ouvintes tanto na aplicação como elaboração das respostas do questionário, para aprofundar e melhorar o desempenho do jogo aplicado.

A aplicação do jogo aconteceu na Semana de Conscientização – Uso sustentável da água articulada pela Secretaria de Educação do DF, com o objetivo de promover ações pedagógicas para conscientização da comunidade escolar, a respeito da situação da água potável em nossa sociedade, embasada pela Lei Distrital nº 5.243, de 15 de dezembro de 2013, devido à afinidade temática que o jogo contemplou (ANEXO 2).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Apresentando a plataforma construída

O jogo construído contou com a presença de 5 (cinco) conceitos chaves que foram os geradores das 5 (cinco) fases com perguntas, inseridos no enredo contado em formato de história, baseado nas aventuras do personagem principal intitulado Skelletum e seu amigo Meruene (ANEXO 3) sob perspectiva de três ambientes diferentes: aquático, terrestre e aéreo.

As fases foram divididas em fases perguntas e fases motoras (lê-se fases motoras, fases onde o jogar fundamenta-se pela habilidade motora de jogar). As perguntas de múltiplas escolhas davam ao jogador a oportunidade de acessar a fase motora e prosseguir no jogo.

De acordo com os acertos obtidos nessas respostas eram permitidos a transição de fase consequentemente a sucessão de vitórias no jogo. Quando a resposta escolhida pelo aluno não era a correta uma de suas “vidas” era subtraída e lhe era dada a oportunidade de acessar a fase motora anterior para que houvesse a oportunidade de recuperá-la e então prosseguir dentro do jogo.

Ao acessar a fase motora que continham obstáculos chamados de inimigos, com temáticas que variavam conforme a fase acessada, quando havia contato entre o personagem principal e todos os obstáculos impostos, suas “vidas” também eram retiradas podendo-o levar ao “*game over*” do jogo que era a ação de reiniciar o jogo novamente voltando a tela inicial.

Com base nos conceitos chaves as fases foram definidas como:

Fase 1 – Materiais e Substâncias:

Nesta fase espera-se que o aluno tenha a compreensão de como é constituída a água do mar, auxiliado pela imagem do fundo, possa captar a interação da vida marinha e sua relação com a composição da água, visto que, ao fazerem parte do ecossistema marinho, os aspectos químicos como: micronutrientes, gases dissolvidos, zooplâncton marinho e a vida

bentônica, irão alterar e se agregar a sua composição primária (SARAIVA, 2006 grifo nosso) (Figura 2).



Figura 2 – Imagem da primeira fase de pergunta e motora do jogo.

Fase 2 – Métodos de separação:

Tomando como referência a versatilidade com que a água se apresenta e suas propriedades de solvente universal, na fase 2, acredita-se que o aluno possa identificar processos de separação de misturas a partir da situação-problema “Como separar o molho da areia”. Usando o recurso de imagens autoexplicativas com exemplos do dia-a-dia do aluno, espera-se que o discente possa formular uma resposta que satisfaça a relevância de conhecer e identificar misturas atendendo a necessidade proposta pelo PCN de Ciências Naturais quando ressalta esta temática (Figura 3).

É interessante que os alunos verifiquem e/ou sejam informados de que a água na natureza se encontra misturada a outros materiais: o mar é uma mistura de água, vários sais e outros componentes; um suco vegetal contém água misturada a vitaminas, sais minerais e outras substâncias; o sangue, a urina e o suor são misturas de água com diferentes materiais.(BRASIL, 1987, p.60).



Figura 3 – Imagem da segunda fase de pergunta e motora do jogo.

Fase 3 – Densidade

Associando a ideia de identidade dos materiais através da densidade, espera-se da fase 3 (três) que o aluno possa interpretar a existência dessa variável ao analisar a imagem escolhida como “dica” e interpretar a situação problema gerada a partir do “derretimento do gelo em uma jarra de suco”, criando uma conexão com as propriedades dos materiais e sua relação com o meio (Figura 4).



Figura 4 – Imagem da terceira fase de pergunta e motora do jogo

Fase 4 – Mudança de estado físico

Segundo CHASSOT (2000) facilitar a leitura do mundo em uma alfabetização científica tem sido um papel do ensino de Química, buscando avaliar e proporcionar a continuação sutil do pensamento científico iniciado pela pergunta da fase anterior, o aluno será avaliado nesta fase quanto ao comportamento das substâncias, microscopicamente, com a influência de eventos como o aumento da questão energética na matéria vista pelo esquema em forma de “dica” (Figura 5).



Figura 5 – Imagem da quarta fase de pergunta e motora do jogo

Fase 5 – Ciclo da água

Parafraseando Beltran (1996) e Ciscato (1991), quando afirmam que ter noções claras e básicas acerca da Química garante ao educando um dotar do pensamento crítico tornando-o minucioso perante as respostas da sociedade. Assim, a última fase do jogo contempla uma visão geral sobre o ciclo da água advinda do problema “Como se formam as chuvas?” esperando dos alunos a compreensão de todos estados físicos da matéria em que a água pode se apresentar e a ligação entre elas (Figura 6).



Figura 6 – Imagem da quinta fase de pergunta e motora do jogo

4.2.Primeiras impressões exploratórias sobre o jogo

Partindo para o ponto de aplicação do jogo e a avaliação das funções gerais, como: o grau de dificuldade encontrado nas pergunta em paralelo com o *design* visual (buscou-se ajudar e auxiliar o desenvolvimento da ferramenta) e o tempo gasto para sua aplicabilidade.

O nível de dificuldade encontrado pelas fases perguntas e fases motoras foram avaliados diante das respostas obtidas no questionário, quanto à quantidade de vezes reiniciadas pelos alunos (nessa pesquisa entende-se como reiniciar, a ação de voltar a página de “boas vindas” do jogo).

Enunciada no questionário pela pergunta “Quantas vezes você reiniciou o jogo?” os dados obtidos foram: apenas 2 alunos assinalaram respostas referentes a quantidade de 2 e 3 vezes reiniciadas (esses alunos perfizeram os dois grupos de modalidade de ensino regular e EJA) e os demais alunos envolvidos para ambas modalidades de ensino, oscilaram nas respostas entre 4-5 ou mais vezes.

Comparando as regras gerais do jogo quanto à transição de fases e vitórias em seu desenrolar, sob a perspectiva das vidas perdidas pelas respostas erradas e pelo contato com os inimigos, levando-o ao “game over” (entende-se nesta pesquisa como reiniciar o jogo) do jogo com as respostas encontradas no questionário pode-se inferir dois resultados: o primeiro deles é a adequação do grau de dificuldade encontrado por parte das fases perguntas e pelas fases motoras, já que os conteúdos programáticos das fases perguntas estavam inseridos no currículo de Ciências Naturais do 6ºano do ensino fundamental II e os alunos da pesquisa estavam inseridos no 1ºano do ensino médio e como principio fundamental do jogo a ação de reiniciar várias vezes estava atrelado as repostas errôneas ou manter contato com os inimigos,

levando a crer que: esses alunos não obtiveram sempre respostas corretas ao longo do jogo e mantiveram contato com os inimigos ao longo das fases acessadas (para ambos os casos demonstrando o grau de dificuldade).

O segundo resultado inferido dessas respostas giram em torno do estímulo, proporcionado aos alunos em persistir a jogar frente aos obstáculos e erros durante a transição de fases, já que a grande quantidade de vezes reiniciadas poderia se tornar um evento cansativo e desmotivador para tentativa de chegar ao final do jogo, levando-os a tentar poucas vezes e não completar todas as fases na qual não foi evidenciado pelas respostas dos alunos.

Outro fator que corrobora esta análise foi o tempo gasto para a aplicabilidade do jogo para ambos os tipos de alunos. Quando o tempo alcançado pelo primeiro aluno com deficiência auditiva (modalidade EJA) ao concluir o jogo marcando aproximadamente 30 minutos e o primeiro aluno ouvinte a concluir o jogo (ensino regular) marcando aproximadamente 20 minutos notou-se a demora a alcançar o fim das fases explicado pelas tentativas falhas ao longo do jogo e quantidade de vezes reiniciadas, sejam elas respostas erradas ou contato com os inimigos, mostrando que o atraso e demora em concluir o jogo estava intimamente relacionado por esses fatores, já que detentor de todas as respostas das fases perguntas e evitando o contato dos inimigos nas fases motoras as “vidas” do jogador seriam sempre acrescidas e mantidas ao longo da transição de fases e não haveria obstáculos para concluir o jogo em tanto tempo. Vale ressaltar que esse resultado com relação às fases motoras e contato com os inimigos deve ser relacionado às habilidades motoras do aluno, facilitando o término do jogo mais rapidamente.

4.3. Funções motivadoras do jogo

O desenvolvimento do aspecto lúdico, que facilita a aprendizagem, tem sido bastante discutido, como a busca por teorias que analisem aspectos particulares do comportamento que possam desenvolver o lado pessoal, social e cultural, e, sobretudo, colaborar para uma boa saúde mental. Analisar os resultados obtidos pela aplicação de um jogo vai além da diversão e a busca pelo prazer, esses aspectos facilitam processos de socialização, comunicação e construção do conhecimento.

Diante dessa perspectiva facilitadora de processos de socialização oportunizadas pelo uso do jogo, o questionário buscou avaliar o caráter motivador do aluno ao usar a ferramenta didática, questionando-o sobre o real motivo de alcançar o fim do jogo, intitulado pela pergunta “O que lhe motivou a chegar ao final do jogo?”. Obtendo um resultado equiparado quanto a curiosidade de ultrapassar todas as perguntas propostas (5 respostas) bem como vencer todas as fases (4 respostas), contando também com 2 respostas em branco.

Os resultados encontrados pela análise da pergunta e o uso da ferramenta didática envolvem a perspectiva da aprendizagem pelo método de ensaio e erro, explorado pelo jogo na tentativa e oportunidade de acessar as fases perguntas e motoras, ou seja, uma exploração e experimentação do aluno com o instrumento (jogo) que envolve uma extensa série de atividades cognitivas como: lembrar, testar hipóteses, prever e usar planos estratégicos para promoção da aprendizagem como um todo.

Assim quando o aluno é questionado sobre o real motivo de alcançar o fim do jogo e não sobre o aprendizado em torno da temática água envolvida, busca-se resultados refinados e satisfatórios que, segundo Carr et all (2006) no mundo dos jogos de computador advém da aquisição disciplinada de habilidades e conhecimento surgido do diálogo entre a

interatividade e a imersão do jogo virtual em sala de aula para a compreensão do auxílio que essa ferramenta proporcionou aos alunos em um sentido amplo da aprendizagem e não somente o conteúdo construído pela fase acessada.

Visto os resultados equilibrados para ambas as repostas assinaladas no questionário, do ponto de vista pedagógico como na dimensão afetiva, pode inferir que: a interpretação do mundo real pelo virtual e o processamento dessas informações pelos alunos, foram bem aceitas e demonstram indícios de uma atividade de multiletramento pelos educandos também descritas por Carr et al (2006).

Ainda observando a ideia da motivação que o jogo criou sobre os alunos estudados, foi questionada a postura que o jogo proporcionou em sala de aula quanto à experiência diária de suas aulas, avaliando o comparativo de aulas expositivas tradicionais com a aula em que o jogo foi aplicado, descrita nas perguntas: “O que você achou do jogo aplicado pelo seu professor em sala de aula?” e “Comparando o método tradicional de suas aulas com esta atividade lúdica, qual foi o seu aproveitamento do conteúdo abordado no jogo?”.

Os resultados mostraram que, para os alunos, a atividade e a abordagem dos conteúdos na escala de “ruim” a “ótimo” foram, em sua maioria, “bom” (4 respostas), “muito bom” (3 respostas) e “ótimo” (3 respostas) o que demonstra que os alunos aderiram à ideia de inserir uma ferramenta diferente do quadro negro para auxiliá-los em sala de aula diante do conhecimento.

Esse resultado pode ser identificado quanto ao uso de tecnologias digitais na Educação, segundo Silva (2012), como somente um meio, embora muito importante, que possibilita novas formas de construção do conhecimento e de convocação à participação dos estudantes.

A fim de articular os resultados na visão do aluno com a visão do professor diante do uso motivador do jogo, os professores envolvidos também foram questionados sobre a experiência pessoal que obtiveram com aquele momento.

Na fala da professora que acompanhava uma das turmas de EJA pode-se observar o caráter motivacional para o uso de novas ferramentas:

“Muito boa, proveitosa e rica a experiência. Mais uma vez ficou claro como o lúdico pode auxiliar na aquisição de conteúdos e na construção do conhecimento.”

Dessa forma, como o caráter emocional do jogo colaborou para superar as barreiras do ensino, o presente trabalho aprofundou a perspectiva do olhar pedagógico da ferramenta elaborada mais uma vez justificada pela fala de Silva (2012) como um meio pedagógico com o intuito de aprimorar e facilitar áreas do conhecimento do aluno e o professor em sala de aula.

4.4. Abordagem clínica do jogo

Usando como referência Dias (2000) que agrega os resultados obtidos pelos questionários semiestruturados, como uma entrevista individual oscilando entre o maior ou menor grau de intervenção e direcionamento pelo entrevistador, a pesquisa buscou aprofundar e investigar o “por que” de cada resposta individual subjetiva encontradas na tentativa de otimizar o jogo construído.

As perguntas dissertativas foram classificadas quanto:

1º bloco: Impressões do aluno

2º bloco: Propostas de melhoria

3º bloco: Conteúdos abordados

Para o 1º Bloco as respostas subjetivas a respeito do que mais e menos interessou no jogo, foram (Tabela 1):

Respostas para “ mais gostou ”	Respostas para “ menos gostou ”
Utilizar o computador.	Inimigos como o galho da árvore.
Se identificar com o personagem do jogo.	Poucas vidas.
Ser um jogo simples e desafiador.	Poucas fases.
Se divertir com as fases.	Errar.
O jeito como o jogo se desenvolve.	Não houve nada em que não gostasse.
Apreço por jogos.	

Tabela 1 – Respostas obtidas pela 1ª pergunta dissertativa.

Confrontando os resultados vistos na tabela e as respostas da pergunta intitulada “O que você achou do jogo aplicado pelo seu professor em sala de aula?” pode-se observar que as respostas dadas pelos alunos englobaram: uma real satisfação e identificação com o jogo quanto à ferramenta usada para acessá-lo, uma identificação pessoal com jogos e a simplicidade com que o jogo se apresentou, além do seu desenrolar, ou seja, a real satisfação quanto às tecnologias aplicadas proporcionando uma praticidade sobre o método tradicional de ensino, enquanto que as mídias e conceitos trabalhados integradas nas tecnologias eletro-digitais possibilitaram a produção de uma relação afetiva do conhecimento ofertado e a reprodução dessa informação.

Trabalhando com os resultados obtidos como “menos gostou” encontram-se relatos sobre o desempenho no nível de fase motora, grau de dificuldade encontrado por estas fases jogadas e respostas que não apresentaram um fator negativo ao jogo.

Para o 2º Bloco, as respostas subjetivas em torno de sugestões e melhorias para o jogo, foram (Tabela 2):

Respostas para “ sugestões ”
Ter o jogo para treinar em casa.
Não tem o que melhorar.
Frases/perguntas mais curtas.
Aumentar o número de fases.
Ter mais jogos como este.
Sempre voltar para jogar.

Tabela 2 – Respostas obtidas pela 2ª pergunta dissertativa.

Observando-se o caráter das dificuldades de aplicação e de acessibilidade do jogo para vivenciar os problemas reais importantes para todo o projeto de criação cibernética. De acordo com Wainer (2006), as respostas agrupadas acima podem ser interpretadas ao uso de

computadores em sua aplicação, a motivação em interagir com um jogo que possua mais níveis, o desejo de poder voltar a jogar em outras oportunidades e a legibilidade e interpretação das fases/perguntas do jogo.

Discutindo-se pontualmente esse caráter motivador que foi apresentado pelas respostas da tabela juntamente com a pergunta “O que lhe motivou a chegar ao final do jogo?” fica evidente que, embora os alunos participantes da pesquisa compusessem um grupo heterogêneo que mescla entre a normalidade e uma deficiência auditiva, os resultados mostraram um impacto positivo para todos os alunos entrevistados. A atividade enalteceu o principal papel de uma ferramenta didática, a inclusão, que aproxima e contempla na experiência realizada a diferença das pessoas, tendo em vista que as pessoas estão a todo tempo fadadas a mudanças, sejam elas pessoais ou sociais.

Quando o professor se depara com o “ideal” na realização de qualquer prática pedagógica, é importante lembrar que a ação acontece em paralelo com a teoria, e, certas vezes, em linhas contrárias ao esperado pelos teóricos. Observando uma das respostas dadas pelos alunos surdos quando afirmam “frases/perguntas mais curtas” dado que no momento da aplicação do jogo apesar de contemplar a tradução em libras para esses alunos, foi exigido também que esses alunos tivessem uma postura autônoma de responder e ler as perguntas submetendo-os as regras gramaticais do Português fica evidenciado a dificuldade de linguagem oferecida pelo jogo que, segundo Oliveira (2009), enquadra-se no “tropeçar” da linguagem já que não há um sentido único que contemple toda a transmissão de experiência do sujeito, ainda que seja eles um grupo que faça uso de uma linguagem mais corporal e menos escrita/falada.

Quando se avalia a Libras é visto uma renúncia da tentativa de fazer equivaler o som à grafia, a imagem visual/gráfica. A partir daí, o aluno descobre que não há uma equivalência que possa ser generalizada a todas as palavras e a todos os sinais, tendo que submeter-se às regras que regem a linguagem escrita (OLIVEIRA, 2009).

Assim ao expor o aluno aos textos/perguntas, com formação de palavras com contração de preposição + artigo, verbos com variadas flexões entre outras estruturas gramaticais, segundo Fernandes (1990) podem ser esses os motivos dessa dificuldade de interpretação. Tal fato traz à tona a discussão de uma reavaliação no processo de criação dos textos apresentados ao longo do jogo e na clareza das palavras usadas, a fim de obter um alcance melhor no aprendizado desses alunos.

Para o 3º Bloco as respostas subjetivas a respeito do conteúdo abordado nas questões elaboradas no jogo, foram (Tabela 3):

Respostas para “conteúdo eleito e discutido pelo aluno”.
“ <i>nuvens</i> ”.
“ <i>chuva</i> ”.
“ <i>Sobre o gelo e a transformação dele para líquido</i> ”.
“ <i>Sobre a evaporação da água</i> ”.
“ <i>Jarra de suco</i> ”.
“ <i>Bom das substâncias, porque exige um pouco mais de raciocínio</i> ”.
“ <i>Fase 4</i> ”.

Tabela 3 – Respostas obtidas pela 3ª pergunta dissertativa.

Observando os resultados descritos na tabela e procurando entender pedagogicamente o que ficou da experiência com o jogo, pensando sob o olhar de um docente que busca avaliar os conceitos trabalhados em sala de aula, percebe-se que: das 11 (onze) respostas, em 2 (duas) não foram observadas nenhuma resposta à pergunta proposta “De todos os conteúdos abordados pelo jogo, eleja um deles e fale um pouco sobre o assunto escolhido.”; duas respostas foram exemplificadas com o número da fase escolhida pelo aluno, as quais não puderam ser avaliadas como uma resposta clara, tendo em vista que essa escolha pode ter origem em uma tentativa ao acaso; cinco respostas perfizeram os exemplos dos conceitos trabalhados pelas perguntas ao longo do jogo e, apenas 2 (duas) respostas contemplaram um início de raciocínio que respondesse a pergunta com exemplo e conceituação do conteúdo eleito pelo aluno.

Esse número de 5 (cinco) respostas que englobam os exemplos dos conceitos trabalhados e apenas 2 (duas) respostas com a tentativa de conceituação do conteúdo, podem ser lidos como a dificuldade que os alunos apresentam em se apropriar de conceitos no âmbito da aprendizagem.

De acordo com Davidov (1982; 1988) o processo de generalização do conceito (dimensão empírica) consiste em identificar as propriedades comuns dos objetos, para a classificação do mesmo, definidas pela relação entre percepção, representação e conceito.

Assim, os resultados encontrados podem ser explicados como uma memória pessoal (percepção) dos alunos ao vivenciarem as problemáticas propostas pelo jogo (representação) com o auxílio das dicas e ilustrações que foram usadas na construção do jogo, tornando-se mais marcante para os alunos, dada a formulação dos exemplos, e não tão claramente apenas conceitos aplicados em cada fase.

Com isso, os resultados obtidos no 3º Bloco compõem uma realidade dos alunos que é entendida pelos docentes como um déficit de ensino construído ao longo da jornada escolar de cada discente, trazendo em foco uma discussão antiga sobre “O que realmente importa na construção da aprendizagem?”.

4.5. Relato pessoal sobre as impressões e vivência dos alunos

Os aspectos observados como relações interpessoais, visuais e motivadores que não foram contemplados diretamente pelo questionário no momento da aplicação do jogo, serão relatados a partir de 5 (cinco) tópicos referentes aos jogadores na hora do desenvolvimento da atividade. São eles:

1. Sobre o aluno:

- Foram observados sinais claros de atenção referentes aos comandos gerais de acessibilidade do jogo;
- A presença de um ambiente alegre, harmonioso e descontraído tanto pelos alunos bem como professores;
- A motivação dos participantes em jogar novamente mesmo depois de “vencer”;
- Para o grupo de alunos ouvintes observou-se um nível mais crítico em um dos alunos participantes quanto ao design da elaboração das fases/perguntas e a escolha dos inimigos de uma das fases motoras;
- Ainda com relação ao grupo pertencentes aos alunos ouvintes viu-se uma dispersão mais rápida entre o aluno e o jogo.

2. Como foi a interação interpessoal e aluno-jogo:
 - Os professores foram solicitados pelos alunos na medida em que as dúvidas surgiram ao se depararem com as perguntas mediando as repostas de maneira efetiva aos alunos;
 - No grupo de alunos com deficiência auditiva foi visto o surgimento de conversas paralelas referentes às respostas escolhidas e alternativas para conseguir ultrapassar as dificuldades nas fases motoras na tentativa de conseguir alcançar todas as fases;
 - Para os alunos ouvintes, notou-se pouca interação interpessoal em resposta à escolha desses alunos pertencentes a turmas variadas;
3. O comportamento dos participantes:
 - Passado o momento inicial onde as instruções foram dadas, os alunos mantiveram um alto grau de curiosidade e motivação à medida que foram conquistando novas vitórias dentro do jogo;
 - No momento da aplicação em ambos os grupos de alunos avaliados 2 (dois) alunos se mostraram relutantes ao ato de jogar e um vez que conquistaram novas fases aos poucos se envolveram afetivamente com o jogo;
 - Um comportamento desgostoso foi observado pelos alunos ouvintes quando o jogo reiniciava mais 5 (cinco) vezes;
4. Dificuldades encontradas durante a aplicação do jogo:
 - O que mais chamou atenção na demora na aplicação e tempo gasto para atingir a última fase do jogo foi a falta de coesão nas respostas;
 - Um falta de habilidade motora de certos alunos comprometeu seu desempenho durante o jogo;
5. O que facilitou a comunicação e compreensão:
 - A interatividade e interpretação dos professores auxiliaram e mediaram os níveis de dificuldade dos alunos;
 - A própria ajuda dos alunos para com os colegas também contribuiu para a mediação da ferramenta.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando intimamente o potencial, tanto da vivência do jogo como a experiência pessoal do aluno com a ferramenta, foi possível constatar indícios de uma integração do educando com o conhecimento oferecido, com o caráter motivador em função da ferramenta usada para a aplicabilidade do jogo e o estímulo à capacidade de autonomia para concluir os desafios propostos pela comunicação entre o conhecimento-professor-aluno-ferramenta.

“Foi algo novo, pois o jogo fez os alunos interagirem com as perguntas e despertou a curiosidade. Tem potencial para ser desenvolvido com mais fases e outras matérias.” Sob a fala de um dos professores que acompanharam o desenrolar do jogo fica registrada para o grupo estudado (docentes e discentes) que a aprendizagem não é simplesmente observar o professor falar ou demonstrar teorias em sala de aula, ela acontece também com exercícios previamente organizados para que os alunos possam experimentar, dedicando-se e tateando-os ou não por si mesmo. Levando-os ao trabalho ativo no processo ensino-aprendizagem.

Oferecer várias opções para que o aluno possa desenvolver e correlacionar seu aprendizado é oferecer um ensino inclusivo. Sendo assim, inserir ferramentas pedagógicas que possam traduzir o conhecimento científico para uma linguagem de fácil apropriação dos educandos é a saída proposta pela criação desse jogo que possui como tema gerador um conteúdo tão amplo, rotineiro e capaz de aprimorar, aproximar e atingir um grande número de alunos nas aulas dos profissionais de ensino de ciências.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAKER, D. **Marketing research**. New York: Wiley, 1990
- ABREU, G.C.L. Mediação e emoção: A arte na aprendizagem. Em: **CONGRESSO BRASILEIRO DE COMUNICAÇÃO**, 25, Salvador, 2002. Anais Salvador, 2002. p. 188-188.
- BAQUERO, R. **Vygotsky e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. Disponível em:
- BECKER, F. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BELTRAN, M. H. R.; Destilação: a arte de “extrair virtudes” -Caderno Temático de Química Nova na Escola, São Paulo: nº04, 1996.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Ensino Fundamental **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, p. 136, 1997, vol 4.
- BRASIL, Agência Nacional de Águas. **Conjuntura dos Recursos hídricos no Brasil – Informe 2014**. Brasília, 2014. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/docs/crisehidrica.pdf> . Acesso em: 22/05/2015.
- CALDER, B. Focus group and the nature of qualitative marketing research. *Journal of Marketing Research*, n. 14, p. 353-64, Aug. 1977.
- CARR, D. et al. *Computer Games: Text, Narrative and Play*. Cambridge: Polity, 2006.
- CASTOLDI, R; POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. Em: **I SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIENCIA E TECNOLOGIA**. Ponta Grossa, PR, 2009. Disponível em: http://www.sinect.com.br/anais2009/artigos/8%20Ensinodecienciasnasseriesiniciais/Ensinodecienciasnasseriesinicias_Artigo2.pdf. Acesso em: 06 mar. 2014.
- CHASSOT, A.; *Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.
- CISCATO, C.A. M.e BELTRAN, N. O.; *Química, Coleção Magistério 2º Grau – Série Formação Geral*. São Paulo: Cortez, 1991.
- DAVYDOV, V. V. *Tipos de generalización en la enseñanza*. Havana: Pueblo y Educación, 1982.
- _____. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Moscou: Progreso, 1988.
- DE OLIVEIRA, T. C. B. C. *A escrita do aluno surdo: interface entre a libras e a língua portuguesa*. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp090127.pdf>. Acesso em: 18/05/2015
- DIAS, C. A. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação e Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 10, n.2, p. 7-22, 2000.
- FERNANDES, Eulália. *O som, este ilustre desconhecido*. s.n.t.
- _____. *Problemas lingüísticos e cognitivos do surdo*. Rio de Janeiro: Agir, 1990.

- GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. **Effective evaluation**: Improving the usefulness of evaluation results through responsive and naturalistic approaches. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1981.
- REGO, Teresa Cristina. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 14ª edição. Petrópolis: Vozes, 2002
- ROLOFF, E.M. A importância do lúdico em sala de aula. Semana de letras, 2010, Porto Alegre RS. Disponível em: <<http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/Xsemanadeletras/comunicacoes/Eleana-Margarete-Roloff.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2014.
- SARAIVA, Elisabete Braga. A água do mar e a oceanografia. Revista USP, n. 70, p. 64-77, 2006.
- SERAFIM, S.T. A Importância do Ensino de Ciência nas Séries Iniciais. Faculdade de Educação – USP <http://www.cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_43/educacao.html>. Acesso em: 14 abril. 2014
- SILVA, E.L. da. Tecnologias digitais na educação: dois anos de pesquisa com webquest na prática pedagógica - desafios e possibilidades. IX ANPED SUL, Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul, 2012.
- SILVA, R; CARVALHO, M.ALVES, J. Educação ambiental para o não desperdício de água. Revista EA; artigo nº 41. Disponível em:<<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1271&class=02>> Acesso em: 14 de abril de 2014.
- TEDESCO, J. C. O novo pacto educativo: educação, competitividade e cidadania na sociedade moderna. São Paulo: Ática, 1998.
- VYGOTSKY, L.. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
- WAINER, J. Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a ciência computação. Em Atualizações em informática 2007. Sociedade Brasileira de Computação, páginas 221-262. Tomasz Kowaltowski and Karin Breitman, Editora PUC-Rio, 2006.
- WERTHEIN, J. O ensino de ciências e a qualidade da educação Texto extraído do Jornal da Ciência, Tecnologia e Empreendedorismo <<http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=3985&op=all>> Acesso em: 14 de abril de 2014.

ANEXO 1

QUESTIONÁRIO AVALIATIVO – POR FAVOR NÃO SE IDENTIFIQUE

Quantas vezes você reiniciou o jogo?

0 1 2 3 4 5 ou mais.

O que lhe motivou a chegar ao final do jogo?

- Vencer todas as fases.
 Ultrapassar todas as perguntas propostas pelo jogo.

O que você achou do jogo aplicado pelo seu professor em sala de aula?

Ruim Ruim, mas pode ser melhorado Bom Muito bom Ótimo

Comparando o método tradicional de suas aulas com esta atividade lúdica, qual foi o seu aproveitamento do conteúdo abordado no jogo?

Ruim Ruim, mas pode ser melhorado Bom Muito bom Ótimo

O que você mais gostou e o que menos gostou?

Se você pudesse fazer alguma coisa para melhorar esta atividade proposta pelo seu professor, o que seria?

De todos os conteúdos abordados pelo jogo, eleja um deles e fale um pouco sobre o assunto escolhido:

ANEXO 2



REQUERIMENTO

À

Vossa Senhoria a Senhora

Diretora do Centro de Ensino Médio 02 de

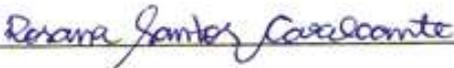
Planaltina-DF

Eu, Rosana Santos Cavalcante, portadora do RG nº 2643.545 – DF, CPF: 018.237.251-04, matrícula UnB n.º 11/0161602, vem mui respeitosamente requerer a V. Sª, tendo em vista as comemorações da Semana de Conscientização - Uso Sustentável da Água, a liberação para aplicação de Jogo Lúdico Inclusivo – Ciclo da Água, das turmas de ensino especial - portadores de deficiência auditiva turno noturno, bem como da sala de informática, uma vez que o jogo processa-se em equipamento de informática = Computador.

Nestes termos,

Pede deferimento,

Brasília, DF, 26 de março de 2015



Rosana Santos Cavalcante

De acordo,



Emília Helena Brasilino Souza Silva

Representante da Escola

Emília Helena Brasilino Souza Silva
Centro de Ensino Médio 02 de Planaltina
Diretora - Mat. nº 026.842.8
11/01 de 02/01/14 Pág. 27

ANEXO 3



Figura 1: Tela de abertura do jogo.



Figura 2: Tela de comando do jogo.