



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE CARATINGA

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MORCEQUIZ: JOGO ELETRÔNICO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

GRADUANDO: Emanuel de Oliveira Dias

ORIENTADOR: Prof. Emanuel Teixeira da Silva

Caratinga – MG

Novembro 2012

MORCEQUIZ: JOGO ELETRÔNICO PARA COSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL¹

Emanuel de Oliveira Dias²

Emanuel Teixeira da Silva³

Celeste Aparecida Dias⁴

Resumo: Os morcegos são fundamentais para manutenção da vida nos ecossistemas naturais e estão intimamente ligados a diversas culturas humanas. Estes mamíferos voadores por vezes são alvos de inúmeros mitos que provocam diversas ameaças e agressões à sua sobrevivência. Diante desta problemática criou-se um jogo eletrônico denominado MorceQuiz que tem como principal objetivo complementar a educação ambiental do Brasil com relação a biologia dos morcegos. Além disso, testou-se o jogo com alunos do ensino fundamental na cidade de Caratinga, Minas Gerais, aplicando questionários e entrevistas antes e após a inserção do jogo. Através destas aplicações foi possível mediar a eficácia deste jogo e diagnosticar qual a interferência que o jogo teve sobre os alunos jogadores.

Palavras-Chave: jogos eletrônicos, educação ambiental, morcegos.

¹ - Este artigo é produto de Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Centro Universitário de Caratinga (UNEC), MG, Brasil. O mesmo segue as orientações para submissão da Revista Chiroptera Neotropical.

² - Acadêmico do Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Centro Universitário de Caratinga (UNEC), MG, Brasil. e-mail: emanueldiasbio@hotmail.com

³ - Biólogo, Mestre em Biologia Animal e professor do Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Centro Universitário de Caratinga (UNEC), MG, Brasil. Orientador.

⁴ - Pedagoga, Mestre em Educação, com ênfase em Conhecimento, Linguagem e Formação de Professores e diretora do Instituto Superior de Educação do Centro Universitário de Caratinga (UNEC), MG, Brasil. Co-Orientadora

1. INTRODUÇÃO

Os morcegos pertencem a ordem Chiroptera, que consiste em um dos grupos de mamíferos mais diversificados, tanto em número de espécies quanto em diversidade ecológica. São conhecidas em todo mundo 1.122 espécies de morcegos divididas em dezoito famílias e 202 gêneros (SIMMONS, 2005). O Brasil apresenta 172 espécies distribuídas nas famílias Emballonuridae, Phyllostomidae, Vespertilionidae, Mormoopidae, Noctilionidae, Thyropteridae, Molossidae, Natalidae e Furipteridae, sendo os filostomídeos responsáveis por 50% da riqueza de Chiroptera do país (REIS *et al.*, 2011).

Os morcegos são fundamentais no ambiente natural e urbano, pois estão ligados principalmente ao controle de populações de invertebrados e pequenos vertebrados, à polinização, à dispersão de sementes e à regeneração de ambientes degradados (BIANCONI, 2009). São também importantes transmissores de zoonoses, como: raiva, histoplasmose, arboviroses, leptospirose, tripanosomose, salmonelose, riquetsiose e criptococose (COSTA, 2000) sendo a raiva considerada uma das zoonoses de maior importância em Saúde Pública, não só por sua evolução rápida e letal, como também por seu elevado custo social e econômico. Sabe-se que o principal transmissor da raiva dos herbívoros é o morcego hematófago da espécie *Desmodus rotundus* (BRASIL, 2009).

Estes mamíferos também estão presentes em diversas culturas, fomentando conceitos e pensamentos diversos, únicos, inquestionáveis, fixos e imutáveis para as pessoas que neles creem. Tais culturas devem ser respeitadas desde que não haja prejuízo aos ecossistemas. No entanto, mesmo presentes em tantos conceitos fundamentais da existência humana, os morcegos diversas vezes são associados a mitos, e julgados por sua aparência. Geralmente no saber popular, estes animais estão associados a bruxarias, a vampiros, a pensamentos obscuros e inutilidade (REIS *et al.*, 2007).

A falta de conhecimento da população é um fator prejudicial para conservação destes animais, levando por vezes as pessoas a agredirem, matarem, ou destruírem componentes essenciais para sobrevivência destes animais. A educação ambiental é a

principal arma contra essa agressão em relação aos morcegos, podendo ser empregada em escolas, empresas e comunidade em geral (SCARDUA, 2009).

Diversos estudos na área de educação ambiental são realizados todos os anos, com diferentes focos, porém com um mesmo objetivo, transmitir conhecimentos verdadeiros do meio natural e consequentemente promover o respeito à vida (LOUREIRO, 2008).

A educação ambiental utilizando os morcegos como tema central tem seguido um padrão peculiar nos últimos anos. Os educadores geralmente aplicam pré-questionários com o objetivo de sondar o conhecimento real do grupo pesquisado, e posteriormente aplicam uma palestra ou distribuem panfletos, cartazes e em alguns casos vídeos educativos, e por fim aplicam um pós-questionário para medir a eficiência da educação ambiental. Muitas vezes estes métodos são rápidos, não ultrapassando uma semana de aplicação, devido à demanda de pessoas que necessitam de conscientização. (DONATO *et al.*, 2009).

De acordo com Vygotsky (1998), o jogo é ferramenta de grande contribuição no processo de ensino aprendizagem, o psicólogo russo ainda afirma que:

“O jogo é um instrumento que medeia relações sociais de construção e potencializa a interação entre os sujeitos que, num processo coletivo, constroem a sua existência” (VYGOTSKY, 1988).

Visando complementar o quadro da atual educação ambiental utilizando os morcegos como tema, foi desenvolvido o jogo MorceQuiz, um jogo multiplataforma que busca através de perguntas e respostas somados a vídeos de animação 2D educativos, educar ambientalmente crianças e adolescentes sobre a importância da atuação dos morcegos nos ecossistemas e sua relação com os seres humanos, de maneira agradável e interativa.

Os jogos após a idade pré-escolar, predominantemente só dão prazer à criança se ela considera o resultado interessante e atrativo (VYGOTSKY, 1988). Com base nesta afirmação, além do desenvolvimento do jogo e educação ambiental, o projeto teve como objetivo testar o Morcequiz em alunos do ensino fundamental, buscando torná-lo cada vez mais prazeroso e interessante, modificando-o quando necessário de acordo com as sugestões dos jogadores.

Esta pesquisa também visou auxiliar profissionais da educação ambiental que atuam tendo os morcegos como tema central, complementando os processos tradicionais de educação ambiental, com o objetivo de atingir estudantes com idades entre 11 e 16 anos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente buscou-se embasamento teórico sobre a biologia dos morcegos, como a sua fisiologia, hábitos alimentares, comportamentos sociais e diversidade de espécies e a relação dos morcegos com o ser humano (REIS *et al.*, 2011; BIANCONI, 2009; REIS *et al.* 2007; COSTA, 2000; BRASIL, 2009) e posteriormente com base nestes conhecimentos foi criado o jogo MorceQuiz e testada sua aplicação no ensino fundamental de duas escolas da rede estadual de ensino de Caratinga, Minas Gerais.

2.1 Criação do jogo

Para o desenvolvimento do jogo, foi utilizada a linguagem de programação Actions Script 3.0 (AS3), no ambiente de desenvolvimento Adobe Flash CS6, que permite a criação de um software final compatível com qualquer sistema operacional (BARCELOS, 2009). Para criação das imagens, utilizaram-se em conjunto os softwares Adobe Photoshop Cs4 e Adobe Illustrator Cs5.

Além da capacidade multiplataforma, Actions Script 3.0 apresenta diversas vantagens para o desenvolvimento de aplicativos para web, como a renderização mais eficiente e menos uso da memória, melhor gerenciamento de profundidade, objetos de exibição fora da lista e facilidade de subclassificação dos objetos de exibição (ADOBE, 2010).

Os vídeos animados da seção “*ESTUDAR*” foram produzidas no software Anime Studio Pro para produção da animação 2D e Sound Forge 10.0 para gravação e edição do áudio narrativo, e a finalização dos vídeos foi realizada com o software Adobe After Effects Cs4. Para condução dos vídeos educativos, foi criado o personagem “*Quiro*”, como mostra a Figura 1, o qual representa um jovem biólogo, que tem sua formação voltada para o estudo e conservação dos morcegos. A narração do personagem no vídeo

é ilustrada por fotos, vídeos reais e animações de morcegos e componentes da sua biologia.

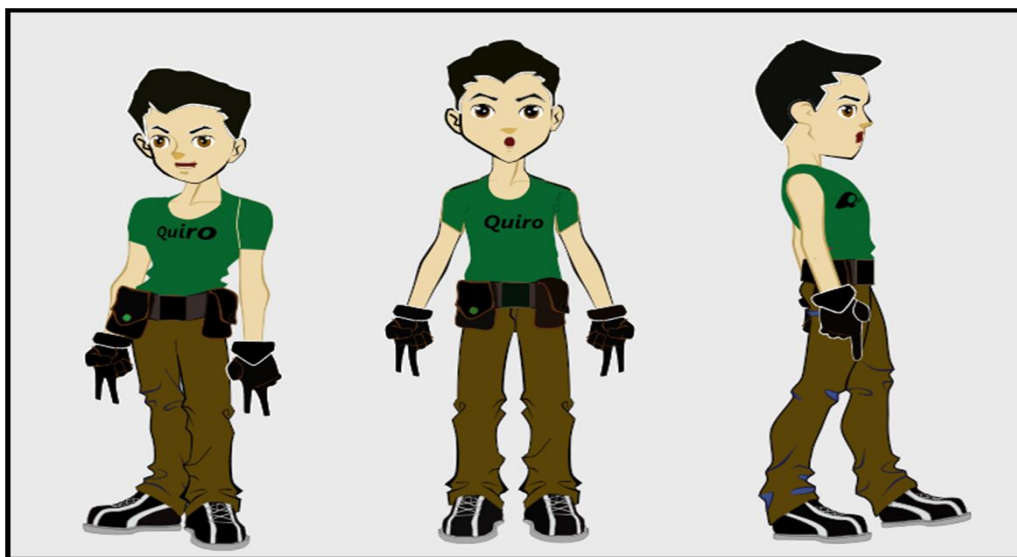


Figura 1: Personagem principal “Quiro” vista frontal e lateral.

As músicas de fundo, assim como os efeitos sonoros encontrados nas animações, pertencem à empresa FREESFX, que concedeu a sua utilização para o desenvolvimento do jogo. As fotos encontradas no jogo pertencem a diversos autores, que foram previamente contactos e cederam a sua utilização.

2.2 Aplicação e análise da eficiência do jogo

Foram seleccionadas duas escolas da rede estadual de ensino de Caratinga, Minas Gerais de maneira arbitrária. Aplicou-se um pré-questionário nestas escolas (Apêndice A), disponibilizou-se o jogo para os alunos interessados na participação do projeto, aplicou-se um pós-questionário (Apêndice A) e por fim foi feita uma entrevista qualitativa (Apêndice C), seguindo esta ordem.

Os alunos participantes do projeto concorreram a um prêmio de 200,00 reais, fomentado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, sendo este valor concedido ao aluno de maior pontuação e consequentemente vencedor da competição.

2.2.1 Aplicação do pré-questionário

Os pré-questionários foram aplicados em 17 turmas de ensino fundamental distribuídas nas duas escolas. A escolha do ensino fundamental baseou-se em afirmações de professores e funcionários das duas escolas que veem frequentemente alunos desta faixa etária utilizando destes recursos tecnológicos para diversão.

Apenas alunos interessados em participar da competição puderam fazer o pré-questionário, totalizando 312 alunos de idade entre 11 e 16 anos. Os alunos tiveram em torno de 15 minutos para responder o pré-questionário de forma individual, sem intervenção do professor ou qualquer material de consulta. Posteriormente as escolas concederam uma lista com os nomes de todos os alunos, de maneira que os mesmos pudessem ser cadastrados no jogo.

2.2.2 Aplicação do jogo e Premiação

Os alunos foram cadastrados no sistema do jogo, o qual foi disponibilizado para acesso do dia 08 ao dia 17 de outubro de 2012. Para acessar o jogo os alunos deveriam acessar o endereço eletrônico www.morcequiz.com.br e posteriormente na tela de login digitar o nome completo como consta no cadastro escolar. Após os nove dias disponível na internet o jogo foi bloqueado e o melhor jogador recebeu no dia 18 de outubro de 2012 a premiação, que foi realizada na residência do aluno conforme endereço disponibilizado pela escola.

O responsável pelo aluno assinou um termo de comprometimento (Apêndice B), autorizando e responsabilizando-se pela veracidade da pontuação do aluno. Cartazes com a foto do vencedor e informações sobre a sua pontuação foram disponibilizados para afixação nas paredes das duas escolas participantes.

2.2.3 Aplicação do pós-questionário

Após 20 dias da aplicação do jogo foi realizada uma visita às escolas para a aplicação do pós-questionário. Nesta etapa do trabalho foram selecionados 50 alunos, que alcançaram o maior número de jogos finalizados, ignorando a pontuação dos

mesmos. Reuniu-se estes alunos em uma sala privada, onde foram aplicados os pós-questionários. O tempo definido para responderem o pós-questionário foi de 15 minutos. Os pós-questionários apresentaram sete perguntas, as quais não estavam presentes no banco de dados do jogo.

2.2.4 Questionário de opinião

Após aplicação do pós-questionário, no mesmo dia foram feitas entrevistas qualitativas com 17 alunos buscando encontrar falhas, aderir a sugestões e compreender a importância do projeto do jogo na aprendizagem do mesmo. Parte desta entrevista foi realizada no próprio “chat online” durante os dias que o jogo ficou disponível.

2.2.5 Análise da eficiência do jogo

Como unidade referencial para analisar a eficiência do jogo sobre a aprendizagem dos estudantes em relação ao tema “morcegos”, foi utilizada a pontuação do aluno considerado o “vencedor” após a aplicação do jogo. Foi realizada uma análise de regressão linear simples, no software EXCEL 2007 utilizando como variável independente o período em que este estudante acessou o jogo (datas e horários), e como variável dependente a sua pontuação, adquirida ao longo deste período.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 O ambiente MorceQuiz

O jogo conta com cinco menus, como mostra a Figura 2, sendo eles: *JOGAR*, *ESTUDAR*, *CRÉDITOS*, *REGRAS* E *RANKING*.

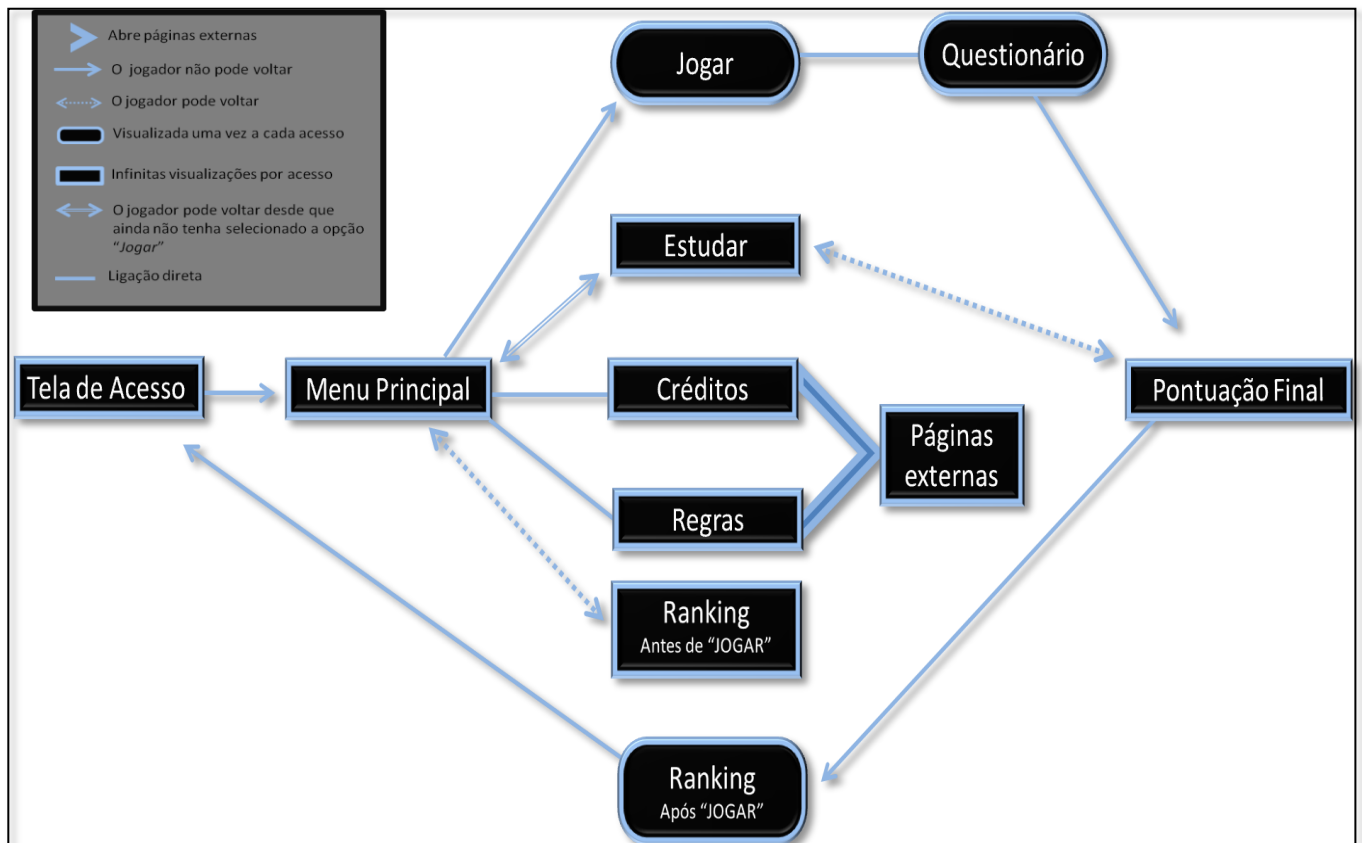


Figura 2: Lógica de navegação do MorceQuiz.

O menu *JOGAR* inicia um questionário com dez perguntas dispostas aleatoriamente, com quatro alternativas e apenas uma correta. São escolhidas pelo sistema dez perguntas a cada novo jogo que estão armazenadas no banco de dados do jogo, totalizando 72 perguntas. O participante tem 700 segundos para responder cada pergunta. A sua pontuação será dada de acordo com o tempo e o número de respostas corretas.

O menu *ESTUDAR* apresenta seis vídeos aulas narrados pelo personagem “*Quiro*”. As aulas ilustram a biologia dos morcegos e/ou desmistificam mitos. Para cada

vídeo aula visualizado são adicionados 25 pontos à pontuação, não existindo limites de visualização e nem preferências por vídeo aulas.

O menu *CRÉDITOS* direciona o jogador para uma página *web* externa (morcequiz.blogspot.com.br/2012/09/creditos-morcequiz.html), e nesta página é possível visualizar os nomes de todos os colaboradores, pesquisadores e revisores que concretizaram o jogo MorceQuiz.

O menu *REGRAS* também direciona o jogador a uma página *web* externa (morcequiz.blogspot.com.br/2012/09/regras-morcequiz.html) a qual possibilita ao jogador compreender as regras do jogo.

E por último o menu *RANKING* que possibilita a visualização dos 10 melhores colocados atuais, assim como suas respectivas pontuações. A pontuação final do jogador é dada de acordo com a pontuação obtida no questionário, somada às aulas assistidas.

O jogo ainda apresenta a opção do “*chat online*”, que intermedeia o diálogo virtual entre os jogadores e o Administrador em tempo real. Esta seção possibilita uma interação maior entre os jogadores e o administrador, podendo o mesmo esclarecer questionamentos diversos dos jogadores, bem como direcioná-los a conceitos básicos da biologia dos morcegos.

O “*chat online*” possui um alarme semelhante ao de despertadores convencionais que é acionado sempre que algum jogador solicita o atendimento, tornando possível o distanciamento do atendente e o computador central.

Para um melhor apoio aos alunos, o computador central ficou ligado 24 horas durante todos os dias da competição, ocorrendo revezamento entre dois atendentes, que possuíam acesso a um banco de possíveis respostas para as eventuais dúvidas, tornando o processo de atendimento mais rápido e padronizado.

3.2 A competição

Através de entrevistas, informações armazenadas no servidor, publicações em redes sociais e conversas mediadas pelo *chat online*, muitos alunos afirmaram que o seu primeiro acesso ao site foi devido ao prêmio e ao fato de ser reconhecido na escola como o campeão da competição. Devido a estes pensamentos notou-se grande interesse

por parte dos alunos em apreenderem o que o jogo propunha, pois somente através da aprendizagem conseguiriam seus nomes entre os dez melhores colocados. Segundo PALMIERI (2007) a competição que não envolve sorte é estimulante provoca sucesso social pela vitória e faz com que alunos se sintam atraídos a apreender através dela.

3.3 Comparação: pré e pós-questionários

De acordo com informações cedidas pelos alunos no “chat online” do jogo, constatou-se que apenas alunos que frequentavam cidades localizadas em zona rural frequentemente tinham ou já tiveram contato direto com os morcegos, dos alunos que não se enquadraram neste grupo apenas cinco afirmaram ter contato constante com os morcegos em suas residências.

3.3.1 Morcegos e Natureza

Na aplicação do pré-questionário houve um índice alto de respostas incorretas para as perguntas que abordavam a relação dos morcegos e a natureza inicialmente, o que posteriormente pôde ser contornado com a aplicação do jogo, como demonstrou o pós-questionário, com um índice alto de crescimento das respostas corretas (Figura 3.1 e Figura. 3.2). Notou-se que os alunos em geral erraram conceitos relacionados à alimentação dos morcegos, bem como o papel destes animais nos ecossistemas em que vivem.

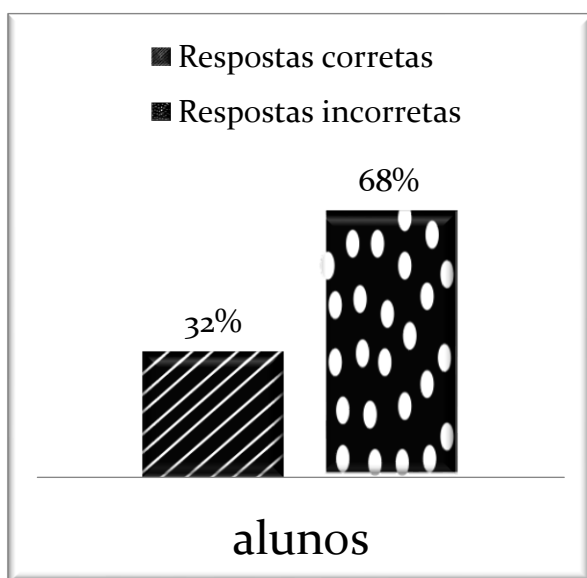


Fig. 3.1 Pré-questionário aplicado a 312 alunos de idade entre 11 e 16 anos

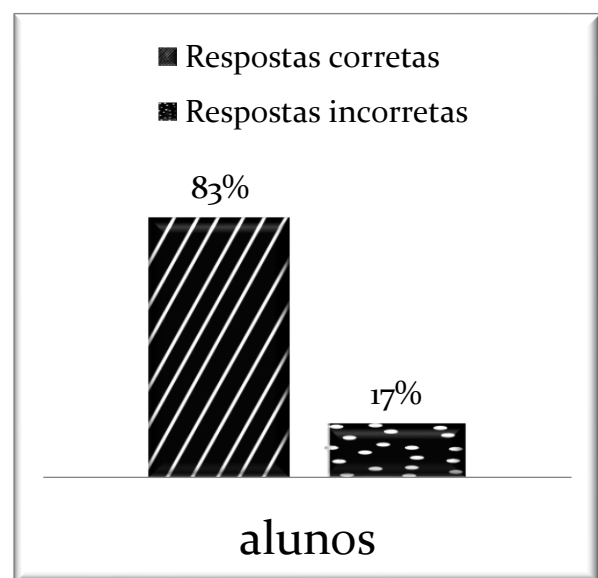


Fig.3.2 Pós-questionário aplicado a 50 alunos de idade entre 11 e 16 anos

3.3.2 Morcegos e Ser Humano

Observou-se na aplicação do pré-questionário que os alunos tinham dificuldades para responder perguntas relacionadas às doenças que os morcegos podem transmitir ao ser humano, não sendo mencionada em nenhum dos questionários a Histoplasmose, e mencionada em 53% dos questionários.

Com a aplicação do pós-questionário, pôde-se observar que 89% dos questionários tinham a Raiva e a Histoplasmose como as principais doenças transmitidas por morcegos.

Observou-se que 81% dos alunos acreditavam que os morcegos grudam no cabelo humano e que são todos “chupadores” de sangue humano. Com a aplicação do pós questionário constatou-se que 56% dos alunos que acreditavam que morcegos grudam no cabelo, mantiveram sua resposta incorreta, sendo necessário um trabalho maior de conscientização sobre este conceito errôneo.

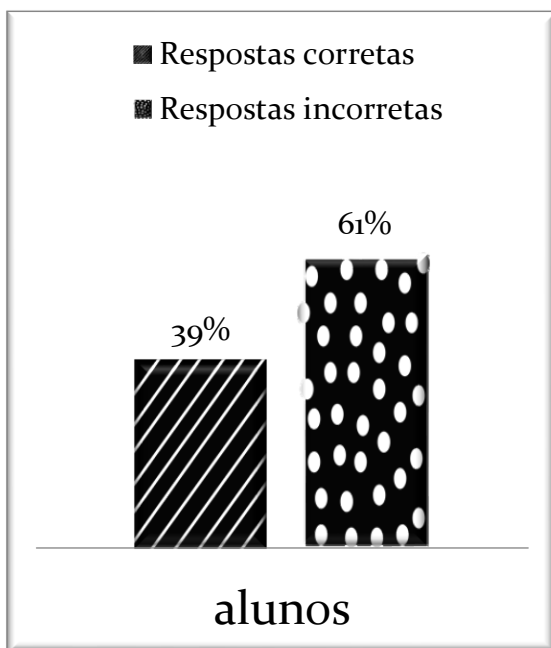


Fig. 4.1 Pré-questionário aplicado a 312 alunos de idade entre 11 e 16 anos.

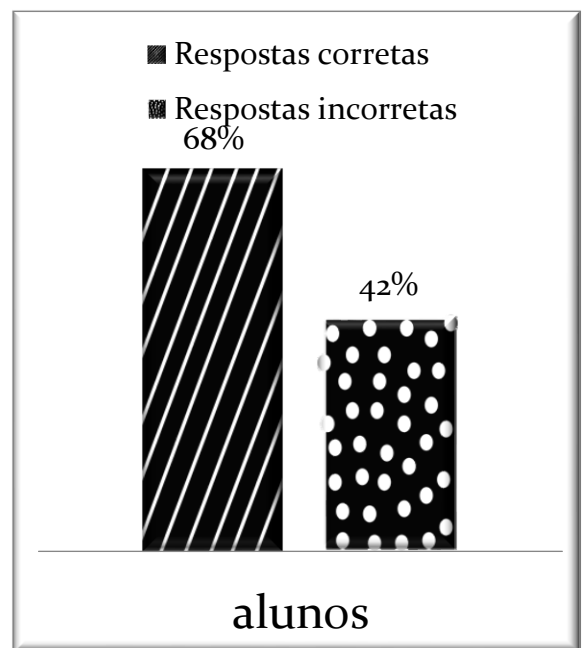


Fig.4.2 Pós-questionário aplicado a 50 alunos de idade entre 11 e 16 anos.

3.4 Tempo X Aprendizagem

Observou-se o crescimento linear da pontuação do jogador vencedor com o passar dos dias de jogo (Figura 5) o qual finalizou 579 jogos em nove dias.

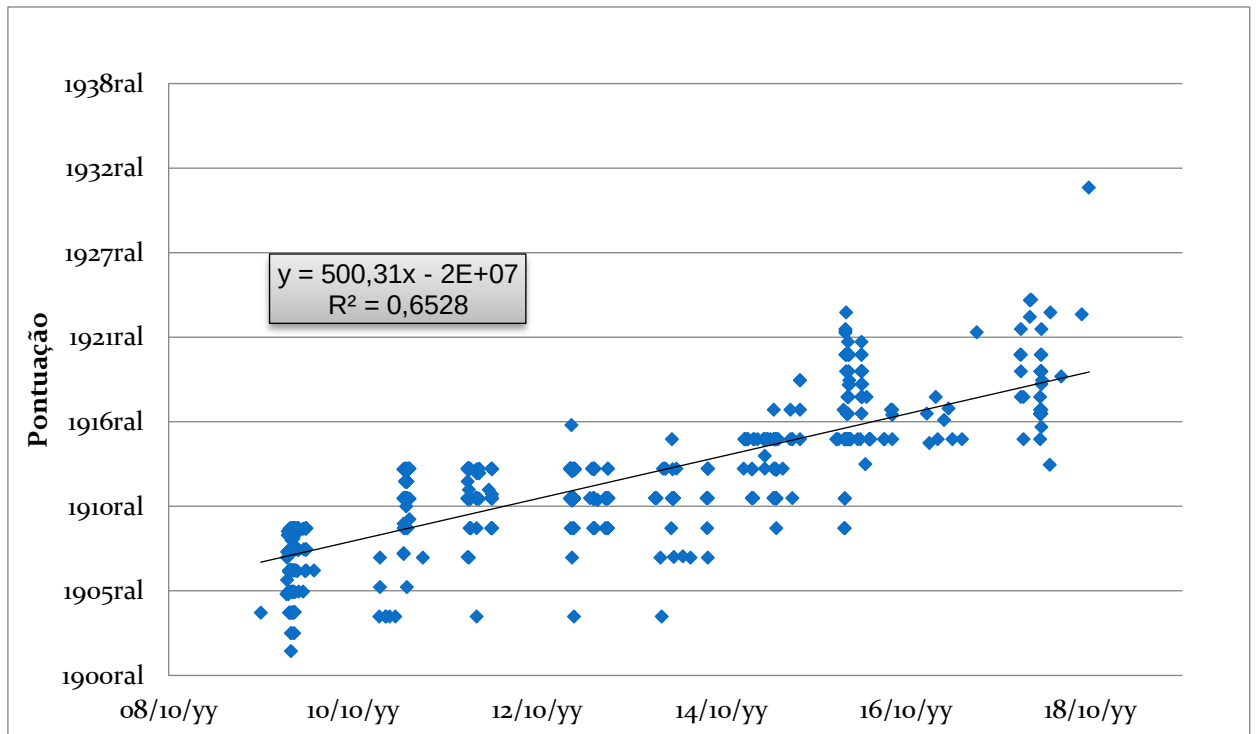


Figura 5. A pontuação do aluno “vencedor” aumentou com o passar do tempo de jogo.

Apesar de o modelo linear ajustado explicar somente cerca de 65% da variação da pontuação, com base no crescimento dos pontos obtidos assumiu-se que o tempo que o jogador permanece jogando interfere diretamente na sua aprendizagem em relação ao tema, e consequentemente na sua pontuação final.

3.5 Aspectos cognitivos adquiridos

De acordo com a figura 5 a grande maioria dos alunos frequentes no jogo teve um aumento considerável na velocidade em que respondiam corretamente o questionário, mesmo o jogo apresentando um questionário com perguntas e alternativas aleatórias a cada novo *login*.

Com base na entrevista realizada com os alunos e com dados armazenados no servidor, observou-se um aumento na busca de conhecimentos a cerca do assunto por parte dos alunos, principalmente em *sites* de busca. Esta iniciativa dos alunos

pesquisarem informações sobre os morcegos, é benéfica no processo de aprendizagem século XXI, onde o educador deve conduzir o aluno à busca do conhecimento e não apenas inserir conhecimentos, que podem ser alterados constantemente. (JÚNIOR *et al.*, 2009)

Grande parte dos alunos afirmou terem sido auxiliados direta ou indiretamente algumas vezes pelos pais, amigos e até mesmo por outros jogadores, o que demonstra a participação do jogo nos lares e comunidade a que pertencem os alunos participantes do projeto, de acordo com SANTOS (2009) a participação da família no aprendizado do aluno é indispensável, ele ainda articula:

“O desenvolvimento intelectual das crianças e dos adolescentes vai além do ambiente escolar, a participação da família, assim como o convívio existente na mesma, contribui para esse desenvolvimento. O interesse da família pela aprendizagem faz com que a criança ganhe confiança e se desenvolva de forma positiva, além de proporcionar um maior conhecimento das dificuldades vivenciadas pelos mesmos” (SANTOS, 2009 pág.23).

3.5 Questionários e diálogo qualitativo

Com base no questionário de opinião foi possível constatar falhas no jogo, bem como sugestões dos alunos com relação ao aprendizado e lazer. De 17 alunos entrevistados 13 avaliaram o jogo como ótimo, e quatro como bom, pois segundo eles o jogo permitiu que descobrissem informações relevantes sobre a vida dos morcegos.

Observou-se que nove alunos sugeriram a implementação do sistema de cadastro. O mesmo permitiria que amigos, familiares e alunos de outras escolas pudessem participar do jogo, sem a necessidade de entrarem como usuários anônimos (visitantes).

Outra sugestão apresentada foi a possibilidade do jogador conversar com outros jogadores, assim como saber quais alunos estão jogando naquele momento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ferramentas educativas multimídia são indispensáveis na educação do século XXI. Unir educação ambiental com os métodos de lazer dos alunos é uma excelente maneira de transmitir a mensagem de educação ambiental, sem que esta seja esmaecida com o tempo.

MorceQuiz se mostrou ser uma ferramenta com capacidade interventora, que educa crianças e adolescentes sem que as mesmas percebam que estão participando de um processo educativo, construindo conhecimentos consistentes e quebrando mitos sobre a biologia dos morcegos. O jogo auxilia o aprendizado pelo erro, criando um clima adequado para investigação e busca de soluções e traz consigo o benefício da possibilidade de errar e aprimorar com o erro (KISHIMOTO, 1994).

Por meio deste estudo e das análises de resultados, foi possível obter inúmeras contribuições e melhorias que o jogo MorceQuiz ofereceu aos alunos envolvidos neste processo de aprendizagem.

A contribuição dos alunos no aperfeiçoamento do jogo MorceQuiz foi fundamental no melhoramento do jogo, aderiu-se o método de inscrição, melhoramento dos vídeos e possibilidade de visualização de outros jogadores *on line*.

Diante destas perspectivas torna-se necessário o aperfeiçoamento do jogo de acordo com as sugestões advindas dos alunos participantes, além da necessidade da aplicação e disseminação do MorceQuiz em outras escolas, buscando sempre o aperfeiçoamento e atualização das suas informações e também a criação de jogos semelhantes que contemplem como tema outros grupos de seres vivos.

O jogo pode ser testado por professores e pesquisadores afins, podendo ser complemento de múltiplos projetos de educação ambiental. A inserção de prêmios ou outros métodos de retribuição para os melhores colocados tornará o jogo mais competitivo e de melhor assimilação.

5. REFERÊNCIAS

- ADOBE CORP. Vantagens da abordagem da lista de exibição. , 2010. Disponível em: < help.adobe.com/pt_BR/as3>. Acesso em: 10 out. 2012.
- BARCELOS, Ricardo; SANT'ÁNNA, Alexandre Magno. *SOFTWARES UTILIZADOS EM DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EDUCACIONAIS: DIFERENÇAS ENTRE BLENDER X FLASH*. Campos: Diferença Entre Blender E Flash... Revista Perspectivas da Ciência E Tecnologia, 2009-2009. Trimestral.
- BIANCONI, Gledson Vigiano. Morcegos frutívoros no uso do hábitat fragmentado e seu potencial para recuperação de áreas degradadas. 2009. 97 p. Tese (Doutorado em CIÊNCIAS BIOLÓGICAS) - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO". Rio Claro.
- BRASIL. Controle da raiva dos herbívoros. 2. ed. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária E Abastecimento, 2009. 124 p.
- COSTA, Wagner Augusto. Profilaxia da raiva humana. 2. ed. São Paulo: Instituto Pasteur, 2000. 33 p.
- DONATO, C. R.; SANTOS, M.; OLIVEIRA, A. G. A.; CAMPOS, D. R.; DANTAS, M. A. T. *CONSCIENTIZAÇÃO DOS ALUNOS DA ESCOLA MUNICIPAL MARIA IONE MACEDO SOBRAL (LARANJEIRAS, SERGIPE) SOBRE OS MORCEGOS E SUA IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA*. Sergipe: Scientia Plena, 2009-2009. Trimestral.
- JUNIOR, Arildo Nerys da Silva; BARBOSA, Jane Rangel Alves. Repensando o ensino de ciências e de biologia na educação básica: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico. Democratizar. Rio de Janeiro, 10 abr. 2009.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. O Jogo e a Educação Infantil. São Paulo: Pioneira. 1994
- LOUREIRO, Carlos Frederico. Educação ambiental no Brasil. Salto para o futuro: TV Escola. São Paulo, 20 mar. 2008.
- PALMIERI, Marilícia Witzler Antunes., BRANCO, Angela Uchoa. *EDUCAÇÃO INFANTIL, COOPERAÇÃO E COMPETIÇÃO: ANÁLISE MICROGENÉTICA SOB UMA*

PERSPECTIVA SOCIOCULTURAL. Campinas: Psicologia Escolar E Educacional, 2006-2007. Bimensal.

REIS, Nélío Roberto; PERACCHI, Adriano Lúcio; LIMA, Issac Passos. *Morcegos do brasil*. Londrina: Londrina, 2007. 1 v. 253 p.

REIS, Nélío Roberto; PERACCHI, Adriano Lúcio; LIMA, Issac Passos. *Mamíferos do brasil*. Londrina: Londrina, 2011. 2 v. 439 p.

SANTOS, Antonia Soares; ALCÂNTARA, Débora Gerlane Gomes. Serviços socioassistenciais e a responsabilidade dos pais com a educação dos filhos: Um enfoque no ensino fundamental da Escola Estadual Maria José de Lima Silveira - Sobradinho-BA.. 2008. 33 p. Monografia (Especialização em GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL) - UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA. Paraíba, 2009.

SCARDUA, Valéria Mota CRIANÇAS E MEIO AMBIENTE: A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL. Vila Velha: Facevv, ano 2009, n. 57, 10 dez. 2009. 64 p.

SIMMONS, Nanchi Baltimore. *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 3. ed. New York: Johns Hopkins University Press, 2005. 529 p.

Apêndices

Apêndice A (Pré e Pós questionário)

Nome		Idade	anos
------	--	-------	------

1) A qual grupo pertence os morcegos:

() aves () mamíferos () insetos () répteis

2) Você acha que existe alguma relação entre ratos e morcegos?

() sim () não

3) Que tipo de alimento os morcegos consomem?

() apenas sangue () varia de acordo com a espécie () frutas () insetos () pequenos vertebrados.

4) Os morcegos podem transmitir doenças?

() sim - qual/quais _____ () não () não sei

5) Você acha que os morcegos possuem alguma importância para o meio ambiente?

() sim () não

6) Se você encontrasse um morcego em sua residência, o que faria?

() tentaria capturá-lo para depois soltar () acenderia as luzes () chamaria um órgão competente () mataria

7) Morcegos grudam no cabelo?

() sim () não

Data: ____/____/ 2012

Assinatura do Aluno

Apêndice B (Termo de Premiação)

PROJETO MORCEQUIZ - PREMIAÇÃO

Eu, _____,
residente na rua _____,
nº _____, Bairro, _____ responsável legal do aluno _____
_____, que se encontra matriculado na “_____”
_____ no _____ ano do ensino
fundamental, autorizo e recebo a premiação concedida pelo “**PROJETO MORCEQUIZ**”
na quantia simbólica de **R\$ 200,00 reais**.

Reconheço e afirmo a legitimidade da pontuação do aluno referido, ciente que
o mesmo obedeceu integralmente as regras dispostas no projeto.

Caratinga, 18 de Outubro de 2012

Responsável Legal do Aluno

Aluno Vencedor

Autor do Projeto

Apêndice C (Questionário Qualitativo)

Nome: _____ Série: _____

1) MorceQuiz é um jogo:

() Excelente () Bom () Ruim () Péssimo

2) O que precisa melhorar no jogo MorceQuiz ?

3) Você acha que jogos Educativos são eficientes no aprendizado? Explique.

4) Como você vê os morcegos após ter participado do projeto MorceQuiz ?

Assinatura do Aluno