

## ► Conscientização ecológica por meio de games envolvendo o patrimônio natural de Quissamã

Luiz Cesar Ali Novaes Faria\*, Daniel Vasconcelos Corrêa da Silva\*\*, Renato Gomes Sobral Barcellos\*\*\*, Marcia dos Santos Rezende\*\*\*\*, Bianca da Silva Longhi\*\*\*\*\*, Anelise Tietz\*\*\*\*\*

### Resumo

Este artigo é o relato de experiência do projeto “Conscientização ecológica por meio de games envolvendo o patrimônio natural de Quissamã”, sob coordenação dos professores Luiz Cesar Faria e Daniel Vasconcelos. O projeto, objeto deste artigo, conquistou Menção de Destaque no III Encontro de Extensão por mérito das suas realizações em 2015, junto a outro projeto intitulado “Jogos como mídia na educação patrimonial”. Os dois projetos fazem parte de um conjunto de iniciativas do Laboratório de Computação Física (LCF), Núcleo de Pesquisa do Instituto Federal Fluminense reconhecido pelo CNPq. Os projetos propõem estimular nos jovens, em especial os quissamaenses, uma postura de conscientização na preservação do patrimônio da cidade, utilizando as tecnologias digitais como jogos de celular e computador para viabilizar o processo educativo e pedagógico. Esta iniciativa dá continuidade à ação de educação patrimonial mais ampla, fruto da parceria entre o IFFluminense e o IPHAN-RJ. O objetivo deste projeto foi desenvolver e disponibilizar jogos eletrônicos, apresentando

\* Mestre em Biociências e Biotecnologia pela UENF, Membro do Laboratório de Computação Física/ Curso Técnico em Informática, *campus* Quissamã. E-mail: luiz.faria@if.edu.br.

\*\* Mestre em Computação pela UFF, Membro do Laboratório de Computação Física/Curso Técnico em Informática, *campus* Quissamã.

\*\*\* Doutor em Geoquímica pela UFF, Coordenador do Laboratório de Computação Física, *campus* Quissamã.

\*\*\*\* Licenciada em História, *campus* Quissamã.

\*\*\*\*\* Discente do Curso Técnico em Informática, *campus* Quissamã.

\*\*\*\*\* Licenciada em Artes Plásticas pela Escola de Belas Artes da UFRJ, Membro do Laboratório de Computação Física/Curso Técnico em Informática, *campus* Quissamã.

a temática da preservação ambiental ou expondo o patrimônio natural, como meio de chamar a atenção do público jovem para a importância de se reconhecer, admirar, conservar e recuperar os patrimônios naturais de Quissamã. Este projeto teve como público envolvido 4.400 indivíduos matriculados no Ensino Fundamental e Médio do Município de Quissamã e foi realizado por alunos bolsistas e voluntários do curso técnico em Informática integrado ao ensino médio do IFF *campus* Quissamã. O projeto despertou grande interesse nos alunos que desenvolveram as ações e cuja dedicação possibilitou os resultados alcançados. A metodologia utilizada baseou-se em reuniões semanais com desenvolvimento iterativo incremental de múltiplos produtos, que alcançaram o público envolvido em feiras e eventos realizados na região demonstrando com sucesso a validade da proposta que encerram.

Palavras-chave: Games. Patrimônio natural. Ecologia. Quissamã.

## Introdução

A importância do meio ambiente manifesta-se em diversas dimensões de fundamental importância para a sociedade. Questões relacionadas ao clima, aos oceanos, aos biomas e ecossistemas apresentam dimensões socioeconômicas, políticas e culturais que transpassam o pragmatismo das disciplinas tradicionais e demandam abordagens que possibilitem a construção da interdisciplinaridade pelo aluno (LEFF, 2011). Por outro lado, as consequências das ações antropogênicas materializadas na degradação ambiental talvez representem a dimensão mais crítica da dinâmica do processo educacional.

A demanda por estratégias pedagógicas que possam discutir temas, como a preservação das espécies nativas, a ameaça de extinção, a relevância da variedade genética e a caracterização da flora local, torna-se latente no contexto atual imerso em mídias interativas e as novas tecnologias digitais. A dimensão do processo de degradação ambiental

abrange dois aspectos fundamentais que são a valoração econômica e o patrimônio natural. A conscientização da importância do meio ambiente para a sociedade justifica-se pelo valor do serviço que os ecossistemas prestam à sociedade (CONSTANZA, 1997) trazendo sua importância para a dimensão econômica como capital natural.

Por outro lado, o conceito de Patrimônio natural é apresentado na Conferência Geral da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, reunida em Paris de 17 de outubro a 21 de novembro de 1972 (UNESCO, 1972), na sua décima sétima sessão no artigo 2 conforme a seguir:

*“Para fins da presente Convenção serão considerados como patrimônio natural: Os monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações com valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico; As formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação; Os locais de interesse naturais ou zonas naturais estritamente delimitadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência, conservação ou beleza natural.”*

As duas abordagens conceituais fundamentam a iniciativa do projeto na medida em que aliam a preocupação com a preservação ambiental e a conscientização do capital natural que ela representa, bem como o processo de construção da identidade local associado ao conceito de Patrimônio Natural.

A educação através das novas tecnologias digitais é preconizada assim, pelo artigo 27 incisos 1 e 2, na Conferência de Paris há pouco citada, se considerarmos sua interpretação mais ampla, não como programa, mas como recurso educacional.

*“1 – Os Estados parte na presente Convenção esforçar-se-ão, por todos os meios apropriados, nomeadamente mediante programas*

*de educação e de informação, por reforçar o respeito e o apego dos seus povos ao patrimônio cultural e natural definido nos artigos 1.º e 2.º da Convenção.*

*2 – Comprometem-se a informar largamente o público das ameaças a que está sujeito tal patrimônio e das atividades levadas a cabo em aplicação da presente Convenção.”*

Em Quissamã, município localizado no Estado do Rio de Janeiro, existem algumas ações voltadas à preservação do patrimônio natural, como a produção do livro “Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba” (CAMPOS, 2015), ações de visitas técnicas ao Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, além de trabalhos técnicos produzidos por universidades e outras instituições, mas poucas delas são voltadas especificamente para o público jovem.

Percebendo um grande potencial na proposta da salvaguarda patrimonial, em um local tão rico de história como Quissamã, a proposição volta-se para o patrimônio natural. A sinergia entre estes dois projetos deu origem a produtos com os quais foi possível observar que já existe, em parte, a interação esperada com o seu público-alvo.

A memória e o patrimônio têm forte relação com o pertencimento (CHUVA, 2005), e desenvolver esse sentimento nos jovens é estratégia fundamental para promover a salvaguarda patrimonial, ainda mais quando consideramos as grandes vantagens do uso de computadores, jogos e simuladores no processo de aprendizado, como defendido por educadores como Seymour Papert (1980), Lopes e Oliveira (2013) e Prensky (2006). Avançando nesta concepção, é proposto que os games também possam ser utilizados para levar ao conhecimento do público conceitos de ecologia, buscando despertar sua consciência para a importância da salvaguarda do patrimônio natural.

Um estudo do IBGE (2011) aponta que a faixa da população em idade estudantil tem acessado cada vez mais a internet e que passa a ter um celular cada vez mais cedo. Silva et al., nos Cadernos de Extensão do Instituto Federal Fluminense nº 2, apontam para um aumento do número de jovens que possuem celular, ao menos entre os alunos do CIEP

465 Dr. Amilcar Pereira da Silva em Quissamã no ano de 2014: 89,7% dos entrevistados - alunos cursando o Ensino Fundamental - possuem celular e 88,5% deles jogam algum tipo de game. Esperamos alcançar um público de aproximadamente 4.400 indivíduos matriculados no Ensino Fundamental e Médio do município de Quissamã, segundo o último censo do IBGE (2012).

## Objetivo Geral

Desenvolver e disponibilizar games voltados para o público adolescente de Quissamã, que despertem o seu interesse de forma lúdica para a importância da preservação do patrimônio natural, cultural e histórico do município.

## Objetivos Específicos

- Apresentar os resultados das ações de extensão relacionadas ao desenvolvimento dos jogos digitais nos principais eventos no IFFluminense.
- Avaliar a utilização de jogos temáticos relacionados ao patrimônio natural e meio ambiente como recurso pedagógico para a educação ambiental e patrimonial.
- Identificar os indicadores que possibilitem caracterizar o desenvolvimento do grupo de jogos do *campus* Quissamã.
- Possibilitar aos alunos a vivência da concepção, desenvolvimento, produção de jogos temáticos e sua divulgação em eventos.
- Consolidar a linha de games como uma atividade pedagógica fim ampliando significativamente sua inserção junto à comunidade.
- Possibilitar aos alunos a construção da interdisciplinaridade durante o processo de produção dos jogos através dos debates com diversos professores.

Este projeto pretende criar games que aumentem a conexão dos adolescentes quissamaenses com o patrimônio natural de sua cidade, com uma abordagem lúdica. O desenvolvimento de games tem uma natureza multidisciplinar (KATCHABAW, 2005) e apresenta relação direta com o curso de Técnico em Informática do *campus*, que possui disciplinas de desenvolvimento de aplicativos de celular e de criação de jogos. Isto permite aos alunos envolvidos no projeto revisitar saberes de diversas áreas, em especial - neste caso - biologia, física, artes e matemática.

O Laboratório de Computação Física é o responsável pela execução deste projeto, que está vinculado ao Centro de Memória do IFF Quissamã e às várias ações extensionistas desenvolvidas pelo professor Daniel Vasconcelos Corrêa da Silva, professor Rogério Ribeiro Fernandes, professora Anelise Tietz e a servidora Márcia dos Santos Rezende.

## Metodologia

A maior parte das tarefas de desenvolvimento deste projeto, sejam elas relacionadas a hardware ou a software, foram executadas na sala do Laboratório de Computação Física, no IFF *campus* Quissamã. Como os discentes envolvidos estão ligados a um curso em período integral, o tempo dedicado a estas tarefas normalmente ocorre durante o turno da noite. Os produtos descritos neste artigo foram desenvolvidos entre maio e novembro de 2015.

## Reuniões semanais

A equipe realizou reuniões semanais, com os bolsistas, professores e voluntários do projeto, onde cada um dos integrantes apresentava o que desenvolveu para os demais, assumindo novas tarefas em seguida.

Por se tratar de uma atividade de natureza multidisciplinar, a equipe divide-se em pequenos grupos baseados nas competências e interesses individuais: os interessados em física, matemática e programação

normalmente assumiam o desenvolvimento dos algoritmos dos jogos; aqueles com maior aptidão artística preferiam a concepção artística e a criação de maquetes eletrônicas, desenhos vetorizados e animações; já os integrantes bons em história, português e filosofia se destacavam na roteirização; e os com perfil mais generalista assumiram como pesquisa os testes de ferramentas e atividades de game design.

Essa abordagem permitiu aos alunos participantes do projeto vivenciar um ambiente que é próprio da indústria de desenvolvimento de software, área fim do curso técnico em Informática.

### Reunião de Game Design

Para os jogos desenvolvidos neste ano foram feitas reuniões de game design. Foram realizadas sessões de *brainstorming*, onde os integrantes expuseram suas ideias para a jogabilidade, história e nome do jogo. Após essa etapa, as diferentes propostas foram organizadas em um quadro para verificar a possibilidade de união, resumo ou melhoria de algumas dessas ideias. Em seguida, foi realizado o descarte progressivo das piores ideias, acompanhado do destaque daquelas consideradas melhores, até o ponto em que se tornou possível realizar uma votação, entre três ou quatro opções, que definiu as ideias finais de cada item exposto no *brainstorming*.

A partir do mote principal do jogo definido, foi executada outra reunião para definir o cenário, logomarca do jogo, características dos personagens e itens. Os alunos dedicados às atividades artísticas do projeto desenvolveram o trabalho de arte conceitual neste ponto e o apresentaram em *slides* durante o encontro seguinte.

### Pesquisa exploratória

Foi desenvolvido um questionário com perguntas sobre o acesso dos estudantes a dispositivos ou plataformas tecnológicas que podem ser

utilizados para jogar (videogames, computadores, celulares ou tablets), além de uma breve prospecção sobre os conceitos de consciência ambiental e patrimonial.

Esse questionário foi aplicado em setembro de 2015 em duas escolas da Rede Municipal de Ensino de Quissamã, o CIEP 465 Dr. Amilcar Pereira da Silva e o Colégio Cenecista Nossa Senhora do Desterro, primariamente para alunos do segundo segmento do Ensino Fundamental, para mapear os equipamentos aos quais os alunos têm acesso, além de quando e onde conseguem acessá-los.

A finalidade desta tarefa foi determinar as plataformas para as quais deveríamos desenvolver os nossos jogos, de modo que eles estejam realmente disponíveis para os estudantes de Quissamã.



**Figura 1.** Condução da pesquisa exploratória no CIEP 465, em Quissamã

## Ferramentas e desenvolvimento

Foram utilizados três frameworks distintos para o desenvolvimento dos jogos: visando a integração com hardware livre e dispositivos móveis, utilizamos o LibGDX, para criação de jogos 2D com a linguagem de programação Java; para desenvolvimento voltado para plataforma web, usamos o Quintus JavaScript HTML5 Game Engine; e, para os jogos 3D, o Unity, somado a API do Google Cardboard para Unity.

Para a criação da parte visual dos jogos, foram utilizados os programas GIMP, no desenho de arte conceitual; o Inkscape para



vetorização dos gráficos 2D; o Flash Player Professional CS6, para renderização de animações; e o Blender para criação de gráficos 3D.

Ao longo do projeto foram realizados vários ciclos com atividades de Game Design, Desenvolvimento e Teste, num processo iterativo-incremental (LARMAN, 2003) que é próprio de desenvolvimento de software, como apresenta Bissi (2007). Nas atividades de Game Design, foram definidos e refinados a mecânica e o roteiro dos jogos. Na etapa de Desenvolvimento, foram implementadas as ideias levantadas durante o Game Design. Já na fase de Teste foi verificado se as tarefas de Desenvolvimento foram executadas corretamente e conforme o Game Design definido. O processo de iterações permitiu criar os jogos em etapas.

### Organização para visitas, feiras e lançamento de jogos

Antes de organizar a equipe para as saídas, os professores contataram os responsáveis pelo local da visita e marcaram um horário, também verificaram a necessidade de transporte coletivo para fazer o pedido no setor de transporte da escola. Em seguida, foram feitas reuniões com todos os integrantes, onde se estipulou a quantidade máxima de alunos em cada visita e/ou evento, e também qual professor seria responsável por levá-los.

Foi analisado o interesse de cada integrante em participar da visita e/ou exposição dos jogos, e a disponibilidade de cada um, visto que alguns destes eventos ocorreram em horário de aula. Para feiras e lançamentos priorizaram-se os alunos que sabiam dar suporte aos produtos que foram levados para as apresentações.

## Resultados, desenvolvimento e discussão

### A Equipe

Os principais idealizadores deste projeto de extensão são os professores Luiz Cesar Ali Novaes Faria e Daniel Vasconcelos Correa

da Silva, ambos membros do corpo docente do curso técnico em Informática integrado ao ensino médio, do IFF *campus* Quissamã. Foi perceptível que a proposta de desenvolvimento de games exerce uma grande atração sobre os alunos deste curso, haja vista a procura para participação como bolsista ou voluntário.

Houve a continuidade do trabalho dos bolsistas Bianca da Silva Longhi, Fernando Vinícios Gomes da Silva e Jhonny Braga do Espírito Santo - todos eles alunos do terceiro ano no nosso curso e já envolvidos desde o início do projeto “Jogos como mídia na educação patrimonial”, com o professor Daniel -, além do envolvimento de mais sete alunos do segundo ano: a nova bolsista Isabela Azevedo Silva, e os voluntários Lisleine da Silva Machado Barcelos, Jocielle de Souza Barcelos, Lucas Craveiro Paes, Julliana dos Santos das Chagas, Caio Faria Barcelos e Mellissa Joaquim Morette dos Santos - estes dois últimos tornaram-se bolsistas também, pelo fomento de Jovens Talentos da FAPERJ.

Muitos outros alunos mostraram interesse na participação como voluntários no projeto ao longo do ano, entretanto decidiu-se limitar o número de orientandos em dez. Os professores, bolsistas e voluntários atuaram intercaladamente em ambos os projetos, “Conscientização ecológica por meio de games envolvendo o patrimônio natural de Quissamã” e “Jogos como mídia na educação patrimonial”, conforme a necessidade de apresentar um ou outro produto específico, de acordo com o calendário de participação em eventos para divulgação dos projetos.



**Figura 2.** Alunos e professores reunidos durante a 12ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, no CIEP 465 em Quissamã

Durante as visitas realizadas às escolas houve estreita colaboração com o projeto “Educação Patrimonial nas Escolas de Quissamã”, coordenado pela servidora Marcia Rezende. Além disso, cabe citar a consultoria prestada pelos professores Anelise Tietz, Renato Gomes Sobral Barcellos e Rogério Ribeiro Fernandes e pelo servidor Andre Luiz dos Santos Silva, ao longo de diferentes fases e atividades do projeto.

## As Parcerias

Uma das parcerias firmadas para a execução destes projetos encontra-se presente desde sua origem: a parceria institucional firmada entre o IFFluminense e o IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). Esse acordo, que dentre outras coisas, aponta quais os tipos de patrimônios da região devem ser priorizados nas ações de preservação e educação, “tem como objetivo viabilizar a otimização da pesquisa, identificação, mapeamento, preservação, salvaguarda, valorização e difusão da memória social e do patrimônio cultural” (IFFLUMINENSE, 2013).

Agregando ações do Centro de Memória (IFFluminense) e da Casa do Patrimônio de Quissamã (IPHAN-RJ), essa parceria funciona

de duas maneiras: como demandante dos patrimônios naturais relevantes para a educação regional e como consultor dos elementos representados nos jogos.

O CIEP 465 Dr. Amílcar Pereira da Silva é uma escola com a qual a equipe desenvolve uma parceria muito produtiva: desde pesquisas para coleta de informações e chamadas para divulgação do conteúdo produzido até o convite para participação em uma feira organizada no espaço da escola, direcionada para os seus alunos do segundo segmento do Ensino Fundamental.

Esta escola mostrou-se sempre de portas abertas para as ações dos nossos projetos. A direção do CIEP, bem como seus professores sempre foram muito colaborativos e seus alunos constituem um dos nossos públicos mais empolgados.

Em setembro de 2015 foi realizada uma visita ao Espaço Cultural José Carlos de Barcellos, que faz parte do Mapa de Cultura da Secretaria de Estado de Cultura. O local é dirigido por Helianna Barcellos de Oliveira, a Dona Leninha, pessoa singular que detém valiosos conhecimentos sobre a região. Durante esta reunião foram obtidas informações sobre muito da história local, bem como dos patrimônios históricos e culturais da região.

Foi possibilitado acesso a antigas e raras imagens do interior e exterior de alguns casarões de Quissamã e também a dois mapas do bairro de Piteiras, com a planta e informações de recenseamento de diferentes épocas. De especial valor para este projeto, foi-nos concedido acesso a um estudo completo sobre a flora de Quissamã, além de informações passadas pela própria Dona Leninha sobre o tipo de vegetação que antigamente predominava em alguns locais da cidade.

Os dados recolhidos possibilitaram um grande avanço no esforço de pesquisa necessário ao desenvolvimento do projeto, principalmente para a criação de algumas maquetes virtuais que são utilizadas nos jogos e na ampliação do conhecimento da equipe em relação à história e à flora da cidade. Dessa forma conseguimos aperfeiçoar nossos produtos e dar continuidade ao propósito de representar fielmente o patrimônio

de Quissamã. A parceria com o Espaço Cultural José Carlos de Barcellos nos permitiu expandir os horizontes do projeto, fornecendo material que ainda será utilizado ao longo de vários anos de desenvolvimento.



**Figura 3.** Equipe em visita ao Espaço Cultural José Carlos de Barcellos

A experiência já firmada pelas ações capitaneadas pelo professor Daniel Vasconcelos com o “Jogos como mídia para a educação patrimonial”, este projeto enquadrou-se na categoria de Desenvolvimento de produtos, uma vez que sua finalidade principal era a criação dos jogos contextualizados com a salvaguarda patrimonial em Quissamã, em especial do patrimônio natural. Sendo assim, nossos principais resultados são os jogos criados ou aprimorados ao longo de 2015.

## Os Games

O jogo que guarda maior relação com o tema deste projeto é *Jurubamanji*. Ele possui uma mecânica de quebra-cabeças inspirada em um jogo da SPRY FOX (2010), chamado *Triple Town*, onde o jogador deve combinar três ou mais elementos iguais para formar novos itens que representam uma complexidade cada vez maior.

No *Triple Town* os elementos guardam relação com construções e o objetivo é construir uma cidade, já no *Jurubamanji* os elementos

são relacionados com a vegetação e o objetivo é reflorestar uma área. Este aspecto, ligado diretamente ao objetivo do jogo, é apenas um dos aspectos de conscientização ambiental elencados nas reuniões de *game design* deste produto.



**Figura 4.** Tela inicial do jogo *Jurubamanji*

Um outro aspecto já parcialmente implementado é a relação da biomassa vegetal com o ciclo da água, conforme reforçado por Malhi e seus colaboradores (2002): à medida que o jogador joga e consegue formar elementos cada vez mais complexos da vegetação, maior se torna a acumulação de umidade em um ciclo que propicia a precipitação da chuva. Esta e outras mecânicas serão incorporadas ao jogo, de modo a convidar o jogador à reflexão sobre a importância da preservação e replantio da cobertura vegetal em sua região. Este foi o primeiro jogo desenvolvido para dispositivos móveis pela equipe.

Outro dos jogos desenvolvidos pela equipe, este para plataforma web, é *Onde em Quissamã está o Jão Gambá?* (escreve-se “Jão” mesmo!), inspirado no jogo educacional de 1985, *Where in the World is Carmen*

*Sandiego?*. Este clássico dos jogos de investigação foi projetado “para estimular o interesse dos jogadores em geografia, culturas mundiais, astronomia e história - disfarçando aprendizado interativo como um jogo divertido” (HMH IP COMPANY, 2015).

A ideia por trás do nosso “*Jão Gambá*” segue a mesma premissa: disseminar conteúdos e informações sobre Quissamã enquanto o jogador investiga uma série de crimes ficticiais no município. A principal ligação com o patrimônio natural, neste caso, ocorre pelos cenários que servem de plano de fundo para o jogo, destacando detalhes de alguns dos ambientes da cidade, como o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Reconhecer o Parque é o primeiro passo para que o jogador possa avaliar sua importância e, então, participar de uma maneira significativa nos debates e ações para a sua preservação.



**Figura 5.** Cenário do jogo *Onde em Quissamã está o Jão Gambá?* retratando o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

Um terceiro jogo, desenvolvido exclusivamente pelos dois bolsistas Jovens Talentos, é o *Run Forest*. Este game se enquadra da categoria de *endless runner*, cujo personagem corre sem parar e a distância percorrida indica o sucesso do jogador. Em *Run Forest*, o usuário controla um lenhador que, em função da sua contínua prática ilegal de desmatamento, acabou irritando e trazendo à vida uma árvore amaldiçoada que agora o persegue. Seu objetivo é fugir, desviando-se de obstáculos, enquanto coleta corações verdes que o ajudam a recuperar a confiança da árvore, fazendo-a ficar mais lenta. O jogo representa uma metáfora sobre a turbulenta relação do homem com o meio ambiente hoje em dia.

Já entrevendo novas possibilidades de trabalho para o jogo do *Circuito Histórico de Quissamã*, foi pedido aos alunos que pesquisassem tecnologias acessíveis de realidade virtual.

A tecnologia eleita para dar continuidade a este trabalho foi o Cardboard do Google (disponível em: <https://www.google.com/get/cardboard/>) e os alunos decidiram reinventar o primeiro jogo desenvolvido pelo Gambá Games, *Labirinto do Gambá*, em uma versão para os óculos de realidade virtual. O objetivo do jogo continuou a ser fugir do labirinto, mas os obstáculos mudaram de natureza: ao invés das armadilhas que podiam matar o personagem, agora temos o protótipo de um jogo de suspense, onde o jogador é confrontado com objetos de fobias mais comuns. Os controles foram modificados para se adequar à tecnologia do Cardboard, que dá a possibilidade de trabalhar com informações da direção para onde o jogador está olhando.

## Divulgação e Eventos

A primeira das ações de divulgação conjunta dos dois projetos envolvendo games do *campus* Quissamã foi uma apresentação feita pelo professor Daniel Vasconcelos no CEFET-RJ UNED Petrópolis, durante o evento FestFIC. Em seguida, tivemos uma entrevista concedida à TV Record Norte Fluminense. Em uma reportagem sobre a história dos jogos digitais, o professor Luiz Cesar Faria foi convidado a falar



sobre games e teve ocasião de falar sobre estes projetos, seus objetivos e metodologia a uma rede local de TV.



**Figura 6.** Ação de divulgação conjunta dos projetos de games do *campus* Quissamã durante o FestFIC, no CEFET-RJ UNED Petrópolis

Cumprindo o papel de extensão nós levamos os jogos produzidos até a comunidade em algumas feiras e eventos. No município de Quissamã foram dois eventos: a 12<sup>a</sup> Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, em que houve o lançamento dos jogos *Jurubamanji* e *Onde em Quissamã está o Jão Gambá?*, e a 5<sup>a</sup> Semana Fluminense de Patrimônio. No âmbito regional participamos dos eventos da 22<sup>a</sup> Feira do Saber Fazer Saber e do 3<sup>o</sup> Encontro de Extensão. E também estivemos presentes em um congresso nacional, a SBGames 2015.

O primeiro destes eventos, a 12<sup>a</sup> Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, ocorreu no CIEP 465 Dr. Amilcar Pereira da Silva, ao dia 23 de outubro de 2015. Os alunos lembravam-se dos jogos desenvolvidos no ano anterior e reuniam-se em grupos para conferir as novidades, prestando um *feedback* espontâneo de grande valia para a avaliação dos produtos. Nesta data foram apresentados pela primeira vez dois dos nossos jogos.

A reação dos alunos ao *Jurubamanji* foi um misto de encantamento e decepção: apesar de o jogo ter sido considerado interessante, percebeu-se que a mecânica do jogo foi algo de difícil compreensão para a faixa etária de 9 a 13 anos de idade. Este retorno permitiu à equipe pensar em

estratégias para tornar o jogo mais acessível ao público-alvo. Já a resposta ao *Onde em Quissamã está o Jão Gambá?* foi das melhores. Perceberam-se facilidade e animação dos alunos ao jogá-lo, interagindo facilmente com o conteúdo do jogo e uma empolgação adicional que se manifestava sempre que algum deles descobria pequenas curiosidades e informações sobre alguns dos patrimônios históricos e naturais da cidade.



**Figura 7.** Alunos da Rede Municipal de Ensino jogando nossos games durante a 12ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, no CIEP 465 em Quissamã

Em novembro de 2015 a equipe enfrentou uma verdadeira maratona de divulgação, marcando presença em três eventos simultaneamente. Entre os dias 12 e 14, ocorreu em Quissamã a 5ª Semana Fluminense de Patrimônio, evento hospedado no Espaço Cultural José Carlos de Barcellos.

Os jogos *Jurubamanji* e *Onde em Quissamã está o Jão Gambá?* foram novamente apresentados, desta vez a um público mais variado composto por pessoas da cidade e também de outros municípios do Estado do Rio de Janeiro que vieram participar das atividades desta Semana Fluminense de Patrimônio.



**Figura 8.** Exposição dos jogos no Espaço Cultural José Carlos de Barcellos, durante a 5ª Semana Fluminense de Patrimônio

Nos dias 12 e 13 de novembro de 2015 ocorreu a 22ª Feira do Saber Fazer Saber, no IFFluminense *campus* Campos Centro. Na feira a equipe teve a oportunidade de apresentar os produtos em um evento com maior atração para a população mesorregional. Os jogos foram muito elogiados pelos visitantes, bem como pelos professores e alunos do próprio IFF.

A versão Cardboard do *Labirinto do Gambá* foi um dos jogos mais procurados, gerando grande curiosidade sobre os óculos de realidade virtual, a mecânica de controles e o conteúdo do jogo. Percebeu-se que a utilização de realidade virtual nos jogos representa um grande atrativo para o público, ao menos em uma situação de feira, onde o hardware está disponível para uso. Isto ajudou o time a confirmar que os óculos de realidade virtual serão um bom meio para interação com os nossos próximos jogos.



**Figura 9.** Alunos da Rede de Ensino de Campos dos Goytacazes jogam a versão Cardboard do jogo *Labirinto do Gambá* durante a 22ª Feira do Saber Fazer Saber

O jogo *Labirinto do Gambá* em sua versão Cardboard também esteve presente na SBGames 2015, nome popular para o XIV Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, evento organizado pela Sociedade Brasileira de Computação. Esta edição do simpósio ocorreu em Teresina-PI, entre os dias 11 e 13 de novembro de 2015, e o nosso jogo foi um dos 30 selecionados, dentre mais de 180 jogos inscritos, para serem apresentados no Festival de Jogos deste evento.

Em meio a games profissionais, incluindo os maiores estúdios de desenvolvimento *indie* do país, o *Labirinto do Gambá* foi o único jogo desenvolvido por alunos do ensino médio classificado como finalista do Festival de Jogos do SBGames 2015, concorrendo na categoria Outras Plataformas. A equipe foi representada pelo professor Luiz Cesar Faria, que relatou um interesse considerável dos congressistas e visitantes no jogo e na tecnologia de realidade virtual. A movimentação ao redor do jogo foi tamanha que despertou o interesse da TV Cidade Verde, afiliada ao SBT, que gravou uma reportagem sobre o SBGames (disponível em: <http://cidadeverde.com/videos/11107/simposio-de-jogos-digitais-entusiasma-jovens-de-teresina>).



**Figura 10.** O professor Luiz Cesar Faria em entrevista para a TV Cidade Verde durante a SBGames 2015, em Teresina

Por fim, a última ação de divulgação do ano no III Encontro de Extensão, que ocorreu no dia 25 de novembro de 2015, no IFF *campus* Campos Centro, em Campos dos Goytacazes. Neste evento foi exposta a produção realizada, disponibilizada para apreciação da comunidade no Espaço Raul Linhares.

Nessa ocasião, além do *Jurubamanji*, do *Onde em Quissamã está o Jão Gambá?* e do *Labirinto do Gambá*, apresentamos mais um protótipo utilizando os óculos de realidade virtual, onde a maquete virtual da Casa Rosa, situada em terreno doado ao IFF Quissamã, pode ser visualizada de dentro, como um cenário onde o jogador podia caminhar e observar livremente. Durante a apresentação formal dos projetos para a banca avaliadora, requisito final que todos os projetos de extensão precisaram cumprir, foi exposto o andamento do projeto, seus objetivos, dificuldades e os produtos, que puderam ser testados pelos avaliadores no momento da apresentação.

O projeto “Jogos como mídia na educação patrimonial”, coordenado pelo professor Daniel Vasconcelos, recebeu Menção de Destaque pelo segundo ano consecutivo e este projeto “Conscientização ecológica por meio de games envolvendo o patrimônio natural de Quissamã”, coordenado pelo professor Luiz Cesar Faria, também foi agraciado com a Menção de Destaque em 2015, seu primeiro ano de execução.



**Figura 11.** Alunos do IFF *campus* Campos Centro “visitam” a maquete virtual da Casa Rosa durante o III Encontro de Extensão

### Análise da formação dos estudantes

Os alunos, bolsistas ou voluntários, são os grandes executores dessa ação. Não só participaram das etapas, mas foram protagonistas durante todo o processo, com voz e voto nas reuniões e decisões técnicas. Ao longo do projeto esses discentes aprenderam a utilizar ferramentas (como descrito em **Ferramentas e desenvolvimento**), ampliaram o sentimento de pertencimento e sua compreensão sobre a região.

O Laboratório de Computação Física, que é a base de operações do projeto, é um espaço de natureza multidisciplinar, onde o aluno vivencia experiências diversas de ensino e pesquisa tecnológica com propósito extensionista. Nesse ambiente, os alunos se aproximam das suas áreas de formação, ampliando o processo ensino-aprendizagem para o mundo do trabalho.

O papel dos orientadores por vezes como membros da equipe, compartilhando dos desafios do desenvolvimento dos produtos junto com os alunos, ora como aguçadores da curiosidade deles, propondo desafios e roteiros de pesquisa, ora deu-se no contato com as escolas.

## Discussão e Resultados no diálogo Instituição comunidade

O projeto visitou diversas escolas de Quissamã, para realização de uma pesquisa e divulgação do projeto. Nessas visitas foi possível perceber que o público-alvo foi atingido e recebeu bem as propostas dos jogos. A parceria com o CIEP de Quissamã foi fortalecida e o trabalho junto à escola da comunidade Quilombola de Machadinho foi iniciado.

Durante as feiras e eventos que aconteceram em Quissamã, foi realizado contato com vários professores de escolas do segundo segmento do ensino fundamental. Uma percepção que foi alcançada nas diversas interações, é que boa parte dos professores não são oriundos de Quissamã. Embora essa informação necessite de estudos adicionais para sua confirmação, fica clara a necessidade de que ações extensionistas de natureza educacional levem em consideração a formação desses educadores.

## Considerações e Perspectivas

Essa ação de extensão concluiu seu primeiro ano com diversas etapas alcançadas:

- O desenvolvimento de jogos voltado para o público adolescente de Quissamã, despertando o seu interesse de forma lúdica sobre a conscientização ecológica e, a importância da preservação do patrimônio natural, cultural e histórico do município.
- A consolidação da interação com a comunidade, em especial com as escolas.
- A mensuração da produção através de indicadores em relação à linha de pesquisa em desenvolvimento de games no IFFluminense, tendo como resultado produtos, textos e atividades *intercampi*.

- A intensificação da pesquisa tecnológica na área de desenvolvimento de games.
- A avaliação da utilização de jogos temáticos relacionados ao patrimônio natural e meio ambiente como recurso pedagógico para a educação ambiental e patrimonial.
- A vivência dos alunos nas etapas de produção de um jogo: concepção, desenvolvimento e produção de jogos temáticos e sua divulgação em eventos.
- A construção de um ambiente que ofereceu aos alunos a construção da interdisciplinaridade durante o processo de produção dos jogos através dos debates com diversos professores.
- Empoderamento dos alunos em todo o processo, o que os mantém motivados para realizar todas as atividades previstas: desde a concepção, passando pelo desenvolvimento e exposição dos resultados para a comunidade.

Com relação ao jogo *Jurubamanji*, pretende-se continuar o seu desenvolvimento, com ajustes na mecânica do jogo, de modo a permitir que outros conceitos ambientais sejam abordados, ao mesmo tempo em que se mantém a lógica de entregar ao jogador uma experiência divertida com uma construção dinamizada do aprendizado. A equipe implementará também um tutorial dentro de jogo, de modo a garantir que o jogador compreenda a mecânica e o desafio proposto. Além disso, com o jogo *Run Forest* plenamente desenvolvido e disponibilizado teremos uma ferramenta para avaliação do desenvolvimento da consciência ambiental por meio da ludicidade. Nosso mais claro objetivo para o projeto em 2016, entretanto, constitui-se no aprimoramento do cenário digital do *Circuito Histórico de Quissamã*, baseado nas informações sobre a flora local já levantadas junto ao Espaço Cultural José Carlos de Barcellos. Existe ainda uma série de fatores técnicos em jogabilidade, gráficos e sons que são perseguidos incessantemente pela equipe.



## Referências

- BISSI, Wilson. Scrum - Metodologia de Desenvolvimento Ágil. *Campo Dig.*, Campo Mourão, v. 2, n. 1, p. 3-6, jan./jun. 2007.
- CAMPOS, R. *Parque Nacional de Restinga de Jurubatiba*. Macaé, RJ: Íris Mídia, 2015.
- CHUVA, M. Patrimônio material e memória da nação. Preservação da memória. *Jornal UNESP [on-line]*, a. XIX, n. 204, Suplemento, Set., 2005. Disponível em: <<http://www.unesp.br/aci/jornal/204/supleb.php>>. Acesso em: 30 mar. 2016.
- CONSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, v. 387, p. 253-260, 1997.
- HMH IP COMPANY. The History of Carmen Sandiego. *Education and Learning Resources Houghton Mifflin Harcourt*, 2015. Disponível em: <<http://www.hmhco.com/at-home/featured-shops/the-learning-company/carmen-sandiego/history>>. Acesso em: 27 mar. 2016.
- IBGE. *Acesso à Internet e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal*. 2011. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Acesso\\_a\\_internet\\_e\\_posse\\_celular/2011/PNAD\\_Inter\\_2011.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Acesso_a_internet_e_posse_celular/2011/PNAD_Inter_2011.pdf)>. Acesso em: 22 fev. 2015.
- IBGE. IBGE | Cidades | Rio de Janeiro | Quissamã | Ensino - Matrículas, Docentes e Rede Escolar - 2012. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=330415&cidtema=117&search=rio-de-janeiro|quissama|ensino-matriculas-docentes-e-rede-escolar-2012>>. Acesso em: 31 mar. 2016.
- IFFLUMINENSE. IFF e IPHAN firmam Cooperação Técnica. *Portal do Instituto Federal Fluminense*, 2013. Disponível em: <<http://portal.iff.edu.br/campus/reitoria/noticias/iff-e-iphan-firmam-cooperacao-tecnica>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

KATCHABAW, M. et al. Neomancer: An Exercise in Interdisciplinary Academic Game Development. *Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views – Worlds in Play*, 2005. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.211.5055&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2016.

LARMAN, C.; BASILI, V. R. Iterative and incremental development: A brief history. *Computer*, n. 6, p. 47-56, 2003.

LEFF, E. *Epistemologia Ambiental*. São Paulo: Editora Cortez, 2011.

LOPES, N.; OLIVEIRA, I. Videojogos, Serious Games e Simuladores na Educação: usar, criar e modificar. *Educação, Formação & Tecnologias*, v. 6, n. 1, p. 4-20, jul. 2013. Disponível em: <<http://www.eft.educom.pt/index.php/ef/article/view/346/176>>. Acesso em: 31 mar. 2016.

MALHI, Y. et al. Energy and water dynamics of a central Amazonian rain forest. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, v. 107, n. D20, 2002.

PAPERT, S. M. *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: Basic Books, 1980.

PRENSKY, M. *Don't Bother Me Mom - I'm Learning: how computer and video games are preparing your kids for 21st century success and how you can help!* St. Paul, Minnesota: Paragon House, 2006.

SILVA, D. et al. Jogos como mídia na educação patrimonial. *Cadernos de Extensão do Instituto Federal Fluminense*, v. 1, n. 2. [artigo aguardando publicação].

SPRY FOX, LLC. Triple Town | Spry Fox. *Spry Fox | Making Happiness*, 2010. Disponível em: <<http://spryfox.com/our-games/tripletown/>>. Acesso em: 27 mar. 2016.

UNESCO. Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, 1972. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001333/133369por.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2016.