

## **PROJETO AGENTES MULTIPLICADORES DE INFORMAÇÃO: UMA ABORDAGEM PRÁTICA DE ENSINO DE PROGRAMAÇÃO WEB**

Victor Hugo Braguim Canto, Giovane Galvão e Willian Massami Watanabe

Fundação Araucária  
DAINF/UTFPR, Ponta Grossa, Brasil

e-mail: vbraguimcanto@gmail.com

### **Resumo/Abstract**

The Agentes Multiplicadores de Informação project has goal of teaching public high school teenagers, Web Programming. The lectures are conducted at UTFPR Ponta Grossa by undergrad students from informatics courses. This article addresses the subjects taught, pedagogical approach, tools used and also the general modus operandi of the project as well its infrastructure and location. Lastly, the results obtained with the two groups that have participated in the project are presented.

**Key-words:** Digital Inclusion, Web Programming, Web development, Adaptive Education.

### **1. Introdução**

O projeto Agentes Multiplicadores de Informação foi iniciado com o objetivo de permitir que alunos inseridos no ensino superior disseminem seus conhecimentos técnicos a indivíduos de baixa renda para permitir a inserção de profissionais no mercado de trabalho. Este projeto tem como objetivo promover um curso de Programação Web para adolescentes de baixa renda dentro da comunidade de Ponta Grossa. A realização

do curso vai de encontro a redução dos níveis de exclusão digital da comunidade, promovendo o ensino de conceitos técnicos da área de computação e assim realizar uma profissionalização.

O curso ainda oferece aos instrutores, alunos dos cursos do departamento acadêmico de informática da UTFPR, a oportunidade de repensar os conhecimentos adquiridos em sala de aula aos alunos.

### **2. Metodologia**

O Projeto Agentes Multiplicadores de Informação consiste em um curso de Programação Web para adolescentes com baixa renda, coordenado por um docente da UTFPR Ponta Grossa com as aulas sendo ministradas por alunos dos cursos de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Bacharel em Ciência da Computação.

O curso possui carga horária de 6 (seis) horas semanais que são divididas de duas em duas horas, três dias por semana.

O público alvo são adolescentes, de 15 a 18 anos, onde o objetivo final é que os alunos possam atuar no programa Jovem Aprendiz como estagiários de empresas da área de informática.

## 2.1 Conteúdo Programático

Nesta seção, são descritas as tecnologias que são abordadas ao longo do curso. Essas disciplinas são fundamentais para a formação de um profissional que possa atuar na área de Programação Web:

- **HTML**

O HTML teve sua primeira publicação no ano de 1993, que foi desenvolvido com o propósito de “estabelecer um padrão de estruturação de documentos textuais, e o protocolo de comunicação HTTP – *Hyper Text Transfer Protocol* (Protocolo de Transferência de Hipertexto), os quais possibilitaram a produção e a disseminação de documentos hipertexto pela rede mundial de computadores” [1]. O hipertexto (HTML - *Hypertext Markup Language*) trata-se não só de um artifício gráfico, mas de uma maneira diferente de leitura alterando o modo de os usuários raciocinarem. O hipertexto permite a interatividade, a navegação contígua sem limites de espaço físico e de margens. É uma linguagem padrão para os documentos em sistemas Web (WWW) que usam o HTTP [2].

- **CSS**

Proposto por Håkon Wium Lie junto com Bert Bos em 1994 [3], o CSS (*Cascading Style Sheets*) ou folhas em estilos em cascata mudam a forma de organização e aparência das páginas em sites. Permite diferentes tipos de formatações, como bordas, cores, fundo, elementos de textos e *layouts* personalizadas [4].

- **JavaScript**

Desenvolvido por Brendan Eich, o JavaScript é uma linguagem de *script* que possibilita incluir interatividade e funções a uma página Web [5]. Um *script* é uma sequência de instruções que são executados por um programa e não por um processador [5].

- **Inglês Instrumental**

O inglês instrumental tem objetivo de principal capacitar o aluno a ler e compreender textos acadêmicos em inglês, usando estratégias e técnicas de leitura específico [6] dentro de uma determinada área.

## 2.2 Planejamento Anual

No início de cada ano letivo é realizado um planejamento anual, tomando como base, os resultados obtidos no ano anterior.

O planejamento inicial do projeto contém as seguintes atividades:

- Incentivar e conscientizar os alunos de graduação sobre sua importância na sociedade da era digital.
- Preparar os alunos de graduação na pesquisa de técnicas de aprendizagem contextualizada.
- Aplicar técnicas de ensino e de motivação que favoreça o aprendizado das crianças e adolescentes, diminuindo a evasão no curso.
- Preparar o plano de aula com seus respectivos exercícios, bem como exercício extraclasse e provas.
- Divulgar o curso para a comunidade.
- Estabelecer contato com as instituições filantrópicas para o fechamento das turmas.
- Manter avaliação da ementa preparada de acordo com público de cada turma, considerando sua faixa etária.
- Ministras as aulas usando como fonte de referência o material elaborado.
- Avaliar periodicamente o desempenho obtido pelas crianças e adolescentes participantes do projeto, objetivando manter a qualidade de ensino.

### 2.3 Infra-estrutura

Com relação a infraestrutura, o projeto possui um laboratório de informática localizado dentro do campus da UTFPR/Ponta Grossa, este por sua vez possui quinze

computadores, onde são utilizados um para cada aluno, um quadro para exposição do conteúdo, um projetor multimídia e uma lousa interativa.

Na figura abaixo, é retratado o espaço físico do projeto em um dia de aula, nela os alunos realizam suas atividades nos computadores.

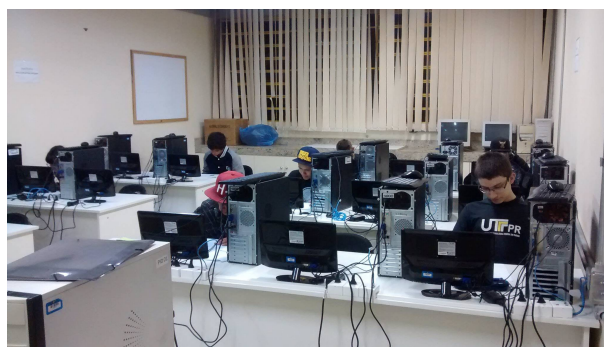


Figura 1: Laboratório de Informática

### 2.4 Abordagem Pedagógica

Segundo uma pesquisa feita pela Assepro (Associação de Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação) [7], divulgada no dia 17 de abril, as empresas de TI devem contratar pelo menos 5 (cinco) mil profissionais até dezembro deste ano. A pesquisa ainda cita várias qualidades que um bom profissional deve ter. Entre elas destacam-se trabalhar bem em equipe e ter visão estratégica.

Tendo em vista essa necessidade do mercado, o curso é focado nas aulas práticas, pois através dos exercícios os alunos podem

desenvolver estratégias para encontrar as soluções dos problemas propostos, além disso, trabalhamos com exercícios em equipes para que os alunos possam desenvolver seu relacionamento interpessoal.

Todo o conteúdo teórico abordado no curso é exposto aos alunos de forma prática, onde o instrutor que dará a aula expõe o conteúdo e um problema associado ao mesmo. Os alunos então discutem soluções e eventuais dúvidas que possam surgir. Ao final de cada aula, uma lista de exercícios práticos é repassada aos alunos para que eles possam exercitar o conteúdo exposto. Neste momento todos os instrutores do curso ficam a disposição para auxiliar na resolução dos exercícios.

Foi utilizada, durante as aulas, a técnica de ensino adaptativo, a qual visa passar a todos os alunos, indiferente da dificuldade de aprendizagem ou de nível socioeconômico, todo conhecimento planejado por conteúdo, ou seja, o objetivo dessa aprendizagem é de instruir cada aluno com base em suas dificuldades [8].

## 2.5 A utilização de Jogos para ensino de JavaScript

Na turma atual, foram utilizados métodos para a introdução do ensino de algoritmos com a linguagem *JavaScript* utilizando algumas

plataformas de jogos *online* desenvolvidas por organizações como *code.org* e *codeHS*.

### 2.5.1 *Code.org* e *CodeHS*

*Code.org* e *CodeHS* são organizações sem fins lucrativos que possuem como objetivo incentivar crianças e adolescentes com o ensino de programação.

Em uma de suas campanhas, a iniciativa do *code.org* é destacada com a frase “Todo mundo neste país (Estados Unidos) deveria saber como programar um computador. Porque isso nos ensina como pensar” de Steve Jobs, fundador e ex *CEO* da *Apple*, inc. , ou seja, o objetivo principal é despertar o interesse de pessoas para o aprendizado de programação.

Nos Estados Unidos faltam profissionais para atuar na área de programação. Com isso, os projetos *code.org* e *CodeHS* tentam promover a introdução de cursos de programação no ensino de crianças e adolescentes por meio de jogos educacionais.

Nesse contexto, o Projeto Multiplicadores de Informação utilizou-se de jogos disponibilizados nessas plataformas (*code.org* e *CodeHS*) para introduzir conceitos de programação na linguagem *JavaScript*. Visto que ambas iniciativas possuem o mesmo fim e os jogos disponibilizados pelas plataformas possuem tradução para a língua

portuguesa, esses jogos foram utilizados no curso de Programação ofertado pelo projeto.

Os jogos especificamente utilizados são listados a seguir:

- **Lightbot:** Um dos jogos utilizados e criados pela *code.org*, é o jogo *Lightbot* que possui como objetivo ensinar os conceitos de programação, como por exemplo, *loops*, condicionais e procedimentos de forma implícita utilizando como analogia um jogo de quebra-cabeças.

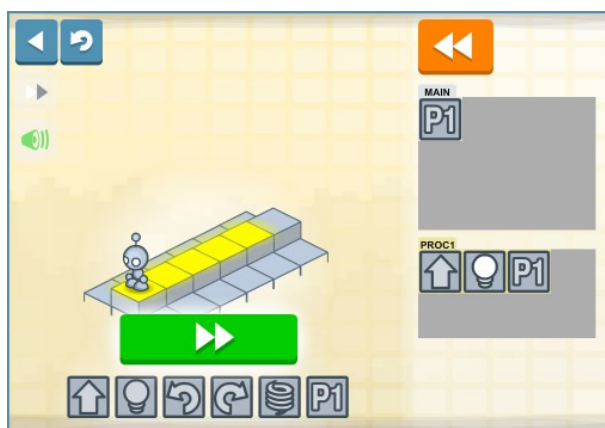


Figura 2 – Jogo *LightBot*

- **CodeCombat:** A criação do *CodeCombat* é semelhante a ideia da criação do *Lightbot* para ensino de programação. O jogo é de estratégia e o personagem é um jogador é um assistente, executando códigos em *JavaScript* para a realização por exemplo de movimentos do

personagem. Além disso, o jogo possui o modo multiplayer, na qual proporciona aos desenvolvedores e estudantes disputas *online* aprendendo *JavaScript*.

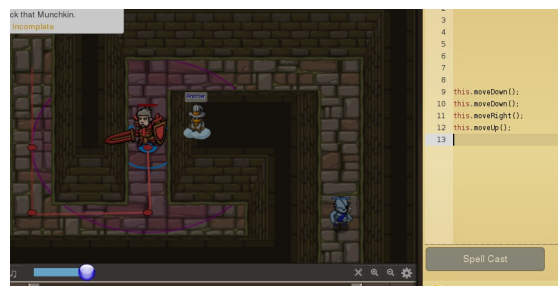


Figura 3 – Jogo *CodeCombat*

- **Karel The Dog:** Utilizando a mesma ideia, o jogo *Karel The Dog* desenvolvido pela *CodeHS*, possui tutoriais com explicações para o aprendizado de *JavaScript*. Os exercícios, são realizados jogando com o Karel, o cão personagem do jogo, sua movimentação acontece por meio de códigos implementando utilizando a linguagem *JavaScript*.

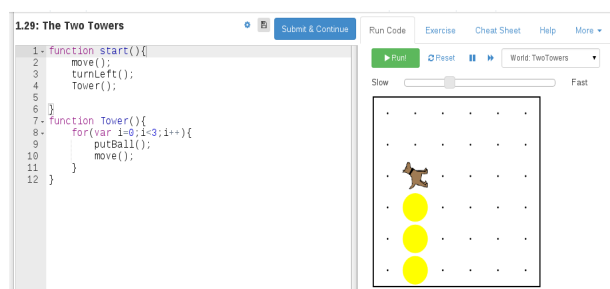


Figura 4 – Jogo *Karel The Dog*

### 3. Resultados

No ano de 2013, iniciou-se o projeto Agentes Multiplicadores de Informação, o qual, tem como objetivo oferecer curso de Programação Web, permitindo que adolescentes de 15 a 17 anos adquiram um aprendizado mais técnico, o que possibilita sua inserção ao mercado de trabalho.

O escopo do curso que inicialmente era inglês técnico, padrões Web (HTML e CSS, principalmente), Lógica de Programação, JavaScript, fundamentos de Banco de Dados foi reduzido, devido a ausência de conhecimentos básicos para ensino de programação e foram focadas principalmente as tecnologias: HTML e CSS.

Além disso, a parte de programação nos cursos superiores é conduzida como uma disciplina de 6 meses de duração, e os alunos de curso superiores são muitas vezes maiores de 17 anos, tendo um nível de conhecimento muito mais consolidado em matemática que os alunos do curso de Programação Web do projeto.

#### 3.1 Primeira Turma - 2013

A primeira turma teve início no primeiro semestre de 2013 com quinze alunos de idades entre 12 e 17 anos. Destes, sete concluíram o curso, permitindo a atuação no mercado de trabalho como *Web Designers*, em

contraste com a ideia inicial de se formarem como Programadores Web.

Além disso, ao terminar o curso, dois alunos demonstraram grande interesse em continuar seus estudos na área superior de informática na UTFPR. Foram apresentadas pelos instrutores algumas diferenças dos cursos superiores de informática, Ciência da Computação e Análise e Desenvolvimento de Sistemas do campus de Ponta Grossa, auxiliando os alunos nas suas escolhas futuras.

#### 3.2 Segunda Turma- 2014

Em 2014, a segunda turma foi iniciada com catorze alunos, com uma variação na faixa etária, sendo de 15 a 21 anos, esta alteração baseou-se como premissa os conhecimentos básicos necessários para o ensino de Programação Web, retornando ao contraste para formação de Programadores Web.

Como resultados parciais deste ano, ocorreu uma diferença significativa no aprendizado. Até o momento, foi concluída a primeira parte do escopo do curso (HTML e CSS).

A faixa etária das turmas de 2013 e 2014, apresentou uma diferença significativa em relação a independência dos alunos para resolução de problemas. Anteriormente, os exercícios eram resolvidos com acompanhamento dos instrutores. Atualmente,



há a possibilidade de explorar esta independência dos alunos, ou seja, não é preciso resolução de exercícios somente no ambiente de aulas.

Foi observado um grande interesse por parte dos alunos sobre os assuntos abordados no curso, prova disso é que eles procuram os instrutores para esclarecimento de dúvidas fora do horário do curso, através de emails e redes sociais.

O comprometimento, pode ser explicado pelo fato de que a maior parte deles já participam do projeto Jovem Aprendiz, no qual um curso técnico é integrado ao ensino médio, publicidade e mecânica, por exemplo.

As atividades realizadas são alocadas no Gist (<https://gist.github.com/>), um plugin do GitHub, para compartilhamento de trechos de código, com isso os alunos podem acessar seus arquivos de qualquer lugar e ter a independência de realizar algumas atividades fora de sala e também realizar alterações nos seus trechos de código.

Além disso, foram realizadas inclusões de novas ferramentas, como por exemplo, a utilização do *Sublime Text* como editor de marcação substituiu o *Notepad++*, o qual apresenta a funcionalidade de auto completar que despertou interesse dos alunos.

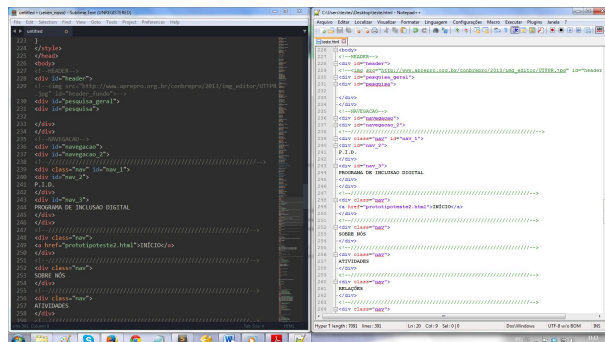


Figura 5 – Comparação *Sublime* e *Notepad++*

### 3.3 Projetos Finais

- **2013:**

No final de 2013, foi solicitado aos alunos a elaboração de um site para conclusão do curso com a apresentação em um vídeo na formatura, com seus projetos, tal projeto teve o mesmo tema para todos alunos e foi desenvolvido utilizando apenas HTML e CSS.

- **2014:**

Atualmente, foram sorteados alguns temas entre os alunos e assim definidos os sites. Além disso, foram desenvolvidos, até o momento oito protótipos do projeto, utilizando HTML e CSS.

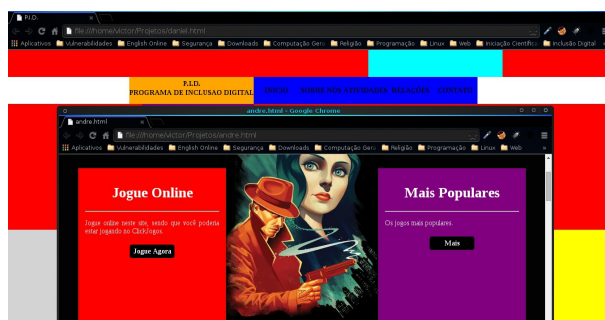


Figura 6 - Protótipos

#### 4. Considerações Finais

A abordagem preliminar do projeto Agentes Multiplicadores de Informação no presente artigo demonstra as decisões tomadas desde a primeira turma até o momento.

Os métodos de ensino são adaptativos de acordo com as turmas e alunos, ou seja, na turma de 2013 foram adotados métodos para que não tivesse evasão devido a faixa etária e conhecimentos prévios de matemática, por exemplo.

Atualmente, herdando algumas características de 2013, foram adaptados novos métodos para com a faixa etária atual, isso esta proporcionando um maior aproveitamento dos alunos e uma maior exploração por parte dos instrutores.

#### 5. Trabalhos Futuros

O projeto ainda necessita de grande melhora, como citado na seção anterior. Entretanto, foi demonstrada grande evolução das turmas de 2013 para 2014.

Os métodos de ensino, como por exemplo, a questão do ensino adaptivo de tecnologias Web.

#### 6. Referências

[1] SCHROEDER, Ricardo. HTML5, Um novo desenvolvimento para Web. Revista Caminhos, On-line, “Dossiê Gestão”, Rio do Sul, a. 3, n. 5, p. 25-39, jul./set. 2012.

[2] MONTEIRO, Silvana Drumond. A forma eletrônica do hipertexto, Ci. Inf. vol.29 (2009), acesso em 20 de dezembro de 2013, doi: 10.1590/S0100-19652000000100003

[3] Eis, Diego. Uma breve história do CSS. Tableless, 11 jan. 2006.

[4] Bertagnolli, Silvia de C., Miletto, Evandro M. (2014) Desenvolvimento de Software II. Porto Alegre, Bookman, 2014.

[5] Santos, Elisabete da S. (2014)“Apostila JavaScript”. Disponível <http://www.fatecsp.br/dti/docentes/elisabete/apostilajavascript.pdf>. Acesso em 12 ago. 2014.

[6] Ferreira, Luciane M. C. B., Rosa, Maria A. S. (2008) “A origem do Inglês Instrumental” Revista Helb Ano 2 - Nº 2 – 1/2008.

[6] Stefanini. (2014) “No Brasil, o mercado de TI cresce o triplo da média mundial”. Disponível em <http://stefanini.com.br/2014/04/ti-setor-aquecido-gera-oportunidades-de-trabalho/>. Acesso em 05 ago. 2014.

[7] Carvalho, Teresa. (2014) “Como por em prática o ensino adaptativo”. Disponível <http://www.comofazertudo.com.br/educacao/como-por-em-pratica-o-ensino-adaptativo/>





SEMINÁRIO DE EXTENSÃO E INOVAÇÃO DA UTFPR – 4º SEI-UTFPR

30 de Setembro de 2014 - Câmpus Cornélio Procópio - PR



%C3%A1tica-o-ensino-adaptativo. Acesso em  
12 ago. 2014.