EXPERIÊNCIAS DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NO SUBPROJETO INFORMÁTICA DO PIBID-IFTM

Polyana Aparecida Roberta Silva e Walteno Martins Parreira Júnior Organizadores







Experiências Didático-Pedagógicas no Subprojeto Informática do PIBID-IFTM





Direitos autorais 2018, IFTM Campus Uberlândia Centro

O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade do(s) autor(es) de cada capitulo.

Revisão

De responsabilidade dos autores do capítulo.

Capa

Gabriel Rodrigues Severino Alves

Diagramação / Editoração

Walteno Martins Parreira Júnior

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do IFTM - Campus Uberlândia Centro Bibliotecária: Márcia Aparecida Bellotti Camborda - CRB-6/2948

E96

Experiências didático-pedagógicas no subprojeto Informática do PIBID-IFTM / organizado por Polyana Aparecida Roberta Silva, Walteno Martins Parreira Júnior. Uberlândia: IFTM, Campus Uberlândia Centro, 2018.

120p.:il.

ISBN: 978-85-5796-005-3

Obra apresenta coletânea de experiências desenvolvidas no subprojeto Informática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (Pibid-IFTM), no Campus Uberlândia Centro.

1. Tecnologia educacional. 2. Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs). 3. Licenciatura em computação. 4. Informática aplicada à educação. 5. Educação e tecnologia. I. Silva, Polyana Aparecida Roberta. II. Parreira Junior, Walteno Martins. III. Título.

CDD: 371.33

Polyana Aparecida Roberta Silva
Walteno Martine Parreira Iúnior

Experiências Didático-Pedagógicas no Subprojeto Informática do PIBID-IFTM

Dedicamos este livro aos nossos alunos, egressos, colegas professores do Curso de Licenciatura em Computação e das escolas parceiras do Subprojeto Informática do PIBID-IFTM aos quais ensinamos e também aprendemos ao longo desta jornada em prol de uma educação inclusiva e de qualidade.

Sumário

6	Introdução Walteno Martins Parreira Júnior, Polyana Aparecida Roberta Silva
11	O PIBID e o Curso Normal em Nível Médio: Parceria que deu Certo Ana Abadia dos Santos Mendonça
18	O Uso de Tecnologias Educacionais como Ferramenta de Motivação e Fixação no Ensino Fundamental
	Kenedy Lopes Nogueira, Keila de Fátima Chagas Nogueira, Sara Fernandes Teixeira Rodrigues
26	Veículo Mecatrônico II: Uma Contribuição para as Aulas no Laboratório de Ciências
	Samuel Oliveira Serqueira, Diego Paula Paixão, Uneviston Alves Pinto, Thiago Tolomelli Brescia, Sara Fernandes Teixeira. Rodrigues, Kenedy Lopes Nogueira, Walteno Martins Parreira Júnior
39	A Importância dos Jogos Computacionais Open-Source no Ensino de Matemática
	João Alves de Sousa Neto, Mizael Pereira de Andrade, Larissa de Pádua Miranda, Thiago Bruno Caparelli
42	Capacitação de Professores para o Uso da Lousa Digital: Ações do subprojeto Informática do PIBID-IFTM contra o apetrechamento escolar
	Claudio Roberto do Nascimento, Sara Fernandes Teixeira Rodrigues, Kenedy Lopes Nogueira
51	Photomath: o Uso da Tecnologia na Sala de Aula
	Mizael Pereira de Andrade, João Alves de Sousa Neto, Marcelo Barsanulfo Rodrigues, Thiago Bruno Caparelli
55	Usando o Alice 3D em Atividades de Programação para Crianças
	Fernanda Rodrigues Silva, Regina Aparecida Ferreira Melo, Walteno Martins Parreira Júnior
62	Capacitação de Professores para o Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (Google Drive): Como Fazer o que Precisamos?
	Sara Fernandes Teixeira Rodrigues, Claudio Roberto do Nascimento, Kenedy Lopes Nogueira
70	Desafio "Ciência e Computação: Foco No Meio Ambiente"
	João Marcos de Oliveira Machado, Fernando Guimarães Silva, Jackson Gomes Soares Souza, Maristela Neves Oliveira Leroy, Kenedy Lopes Nogueira
80	Relato de Experiência na Educação de Jovens e Adultos: Contribuição do PIBID na Formação de Professores de Licenciatura em Computação
	Claudio Roberto do Nascimento, Keila de Fátima Chagas Nogueira
87	Desenvolvimento do Objeto de Aprendizagem em Realidade Virtual Imersiva – Uma Visão do Sistema Solar
	Diego Souza Gonçalves, Kenedy Lopes Nogueira, Keila de Fátima Chagas Nogueira

- Inclusão Digital e Interação de Conhecimentos a Partir da Língua
 Portuguesa: Ensino de Aplicativos para Produção de Textos e Pratica de Pesquisa
 Claudio Roberto do Nascimento, Danúbia Flávia Passavante Laranjeira, Keila de Fátima Chagas Nogueira
- 109 Robótica Utilizando Arduíno e Lixo Eletrônico com Alunos da EJA

 Claudio Roberto do Nascimento, Camila Valdomiro Mariano, Danúbia Flavia
 Passavante Laranjeira, Walteno Martins Parreira Júnior
- 117 Sobre os Autores

INTRODUÇÃO

Walteno Martins Parreira Júnior Polyana Aparecida Roberta Silva

Esta obra apresenta uma coletânea de experiências desenvolvidas no Subprojeto Informática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (PIBID-IFTM) no Campus Uberlândia Centro. Este subprojeto foi desenvolvido entre março de 2014 e fevereiro de 2018.

O Subprojeto Informática está relacionado ao Curso de Licenciatura em Computação ofertado pelo campus e foi desenvolvido em escolas municipais e estaduais na cidade de Uberlândia, contemplando áreas geográficas distintas e também realidades socioeconômicas diferentes na cidade de Uberlândia.

O subprojeto finalizou com sessenta bolsas de Iniciação à Docência, nove bolsas de Supervisores, três bolsas de Coordenadores de Área e uma bolsa de Coordenador de Gestão. E nestes quatro anos, passaram pelo programa cento e vinte e oito discentes do curso de Licenciatura em Computação.

Os trabalhos desenvolvidos nas escolas de ensino fundamental e médio pelos bolsistas de iniciação à docência, normalmente conhecidos como pibidianos, aliavam a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) com as disciplinas regulares que são ofertadas para as turmas e em muitos casos apoiavam atividades interdisciplinares que estavam previstas no projeto da escola.

Este trabalho, desenvolvido em parceria por licenciandos, professores supervisores e professores vinculados à ao curso de licenciatura, permite a inserção do discente na realidade escolar e ao mesmo tempo contribui para o trabalho docente através do diálogo permanente entre a academia e a comunidade escolar.

O primeiro capitulo, denominado "O PIBID e o Curso Normal em Nível Médio: Parceria que deu Certo" traz uma reflexão sobre a atuação do PIBID na Escola Estadual Professora Juvenília Ferreira dos Santos com os alunos do curso Normal em Nível Médio. Foi uma experiência diferente do que os pibidianos estavam acostumados a atuar, por se tratar de turmas no período noturno e de alunos com idade mais avançadas do que os usualmente encontrados nas escolas que atuavam. Os objetivos deste trabalho estão voltados para a formação dos futuros professores em atuação, como

coparticipantes da formação de outros professores, identificando, discutindo e elaborando materiais pedagógicos para serem trabalhados na educação infantil pelos futuros professores. As experiências vivenciadas pelos pibidianos na formação de futuros professores de Educação Infantil foram expressivas, pois eram futuros docentes ajudando formar futuros docentes.

Muito se fala que tudo tem evoluído e a educação contínua no século passado, contudo existem tecnologias e metodologias novas o que falta é a capacitação dos professores, pois um professor assim que termina a sua formação inicial e começa a trabalhar tem poucas oportunidades de atualização de conteúdo e métodos, devido à falta de estímulo da rede pública. A presença do PIBID na escola é uma forma de renovação e de revitalização do ensino. Assim, o capítulo "O Uso de Tecnologias Educacionais como Ferramenta de Motivação e Fixação no Ensino Fundamental" mostra algumas ferramentas que foram introduzidas em algumas das escolas onde o PIBID-IFTM subprograma Informática atuou. Os resultados foram impressionantes e agregaram aos alunos e professores um estímulo a educação e a busca de outros recursos para o cotidiano escolar.

O terceiro capitulo, denominado "Veículo Mecatrônico II: Uma Contribuição para as Aulas no Laboratório de Ciências" apresenta o desenvolvimento de um projeto de robótica como contribuição à disciplina Laboratório de Ciências, realizado em escola pública municipal, onde acadêmicos da Licenciatura da Computação e bolsistas do PIBID mostraram aos estudantes do nono ano do ensino fundamental a preparação e montagem de protótipos de robôs seguidores de linha. Partindo de uma aprendizagem lúdica e atrativa, favorecendo a participação ativa dos alunos na sala de aula, buscando o raciocino lógico em grupo, desafiando e instigando a curiosidade e a criatividade, incentivando o trabalho em equipe por meio da construção de robôs e reciclando elementos retirados de brinquedos e outros materiais. No modelo de oficina, os acadêmicos apresentaram de forma teórica e pratica a introdução do conceito de Robótica, visando o senso de reciclagem. A proposta motivou os alunos no processo de aprendizagem no ambiente escolar e incentivou no processo de produção tecnológica.

O capitulo "A Importância dos Jogos Computacionais Open-Source no Ensino de Matemática" descreve o projeto que foi desenvolvido na E.M. do Bairro Shopping Park com os alunos do 8º ano do ensino fundamental. A maioria dos alunos apresentavam dificuldade na realização de operações básicas da matemática, como

soma, subtração, divisão e multiplicação. Neste contexto escolar, o computador era compreendido como um mero instrumento de substituição à lousa ou outro material didático. Através deste projeto, foi possível verificar que o ensino da matemática pode ser prazeroso e eficaz, quando associado às ferramentas tecnológicas adequadas.

O quinto capitulo, denominado "O Uso de Tecnologias Educacionais como Ferramenta de Motivação e Fixação no Ensino Fundamental" descreve alguns projetos que foram desenvolvidos na escola parceira envolvendo Robótica educacional, a produção de Áudio book e Realidade aumentada.

O sexto capitulo apresenta uma proposta de capacitação dos professores da escola parceira sobre o desenvolvimento de aulas com a utilização da Lousa Digital. Este texto é denominado "Capacitação de Professores para o Uso da Lousa Digital: Ações do subprojeto Informática do PIBID-IFTM contra o apetrechamento escolar"

O capitulo "Photomath: o Uso da Tecnologia na Sala de Aula" descreve atividades desenvolvidas na E.M. do Hilda Leão Carneiro com os alunos do 6º ano do ensino fundamental foi usado o aplicativo mobile PhotoMath, que é um programa capaz de solucionar problemas básicos de matemática, como operações aritméticas. O uso do celular na aula mostrou que atividades que envolvem coisas que os alunos usam diariamente tornam-se mais atrativas, permitindo um melhor desenvolvimento.

Denominado "Usando o Alice 3D em Atividades de Programação para Crianças", o oitavo capitulo apresenta o relato do desenvolvimento do projeto cujo objetivo foi desenvolver com os alunos os conceitos básicos da programação utilizando o programa Alice 3D, conciliando com a disciplina de história desenvolvida pela professora em sala de aula sobre a Pré-História. E assim, despertando maior interesse deles tanto no contexto da disciplina quanto na área da computação de forma lúdica. Os principais resultados foram o desenvolvimento de programas pelos alunos e o aperfeiçoamento do aprendizado de história.

Devido a constantes mudanças e evoluções na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), formar professores para o uso das mesmas se torna constantemente necessário, visto que os profissionais da educação estão entre os que necessitam bastante de tais tecnologias para aquisição e construção do conhecimento. O intuito do capitulo "Capacitação de Professores para o Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (Google Drive): Como Fazer o que Precisamos?" é mostrar como minicursos oferecidos através de programas como o PIBID podem contribuir para

o aprimoramento profissional e capacitação de professores, como ocorrido na Escola Municipal Odilon Custódio Pereira, Uberlândia-MG. O conteúdo da formação (Google Drive) foi proposto de dentro da escola para atender às necessidades específicas dos docentes a fim de tornar a formação legítima e realmente significativa, como indica Antônio Nóvoa (2009).

O décimo capitulo, denominado "Desafio "Ciência e Computação: Foco no Meio Ambiente", descreve o trabalho desenvolvido como uma forma de usar a computação na disciplina de Ciências durante a atividade do PIBID na Escola Estadual Segismundo Pereira. Trata-se da elaboração de um jogo de tabuleiro que envolve o meio ambiente e a informática em seus conceitos básicos de reciclagem e uso do QR Code. O jogo é do estilo tabuleiro, cada casa tem um desafio. O jogo envolve a tecnologia e o conteúdo básico de ciências. Para subsidiar financeiramente o projeto foi desenvolvida uma campanha de coleta e reciclagem de latinhas. O trabalho teve cunho social uma vez que envolveu toda a escola na campanha para a conscientização da problemática do lixo no ambiente, na coleta de alumínio e de leite para ajudar o hospital do câncer de Uberlândia. Como resultado do trabalho teve a oportunidade de aprendizado nas áreas de informática, produção de material didático-pedagógico e ação social desenvolvida por todos os participantes.

Denominado de "Relato de Experiência na Educação de Jovens e Adultos: Contribuição do PIBID na Formação de Professores de Licenciatura em Computação" o décimo primeiro capitulo descreve a utilização do Impress, um programa que possibilita a edição de apresentações. Permite informar sobre um determinado tema, serviço ou produto, possibilitando utilizar imagens, sons, textos e vídeos, que podem ser animados de diferentes maneiras. Foi desenvolvido com alunos do nono ano da Educação de Jovens e Adultos da Escola Municipal Professor Eurico Silva um projeto de ensino do software no qual foram utilizadas as aulas desenvolvidas nos laboratórios de informática e multimídias, em parceria com os professores Luiz Humberto Zacharias da disciplina de história, e Glauber Gilson de Oliveira responsável pelo laboratório de informática e também Supervisor do PIBID.

O décimo segundo capitulo descreve a pesquisa desenvolvida para a criação de um objeto de aprendizado para auxiliar o ensino utilizando a realidade virtual, o projeto usando metodologia ativa de aprendizado onde o aluno passa a fazer parte da construção do conhecimento. Com o título "Desenvolvimento do Objeto de Aprendizagem em

Realidade Virtual Imersiva – Uma Visão do Sistema Solar", ele apresenta o uso da realidade virtual imersivo é uma tendência, visto que as grandes empresas de tecnologias tem investido pesado nesta área, aplicações que promovem a associação do conhecimento com interações e práticas fixam melhor o conhecimento, ajudando o processo de aprendizado.

O capítulo "Inclusão Digital e Interação de Conhecimentos a Partir da Língua Portuguesa: Ensino de Aplicativos para Produção de Textos e Pratica de Pesquisa" apresenta o projeto que colocou em prática a aprendizagem adquirida pelos alunos bolsistas de iniciação à docência em sala de aula, possibilitando aos alunos da Escola Eurico Silva a aprendizagem de técnicas de pesquisa, elaboração, formatação e apresentação de um trabalho. Foi desenvolvido com os alunos do 9º ano da EJA da Escola Municipal Professor Eurico Silva, um projeto de ensino da utilização do IMPRESS, um software livre que faz parte da suíte Libre Office e funciona tanto em plataforma Linux quanto Windows, e que possibilita a edição de apresentações.

O capitulo "Robótica Utilizando Arduíno e Lixo Eletrônico com Alunos da EJA" apresenta um projeto desenvolvido com os alunos da Educação de Jovens e Adultos da Escola Municipal Professor Eurico Silva com a utilização de Arduíno que é uma plataforma aberta de prototipagem eletrônica, criada com objetivo de permitir o desenvolvimento de sistemas de controle interativos de baixo custo e acessível. E durante o projeto foi desenvolvida uma ação de conscientização sobre descarte do lixo eletrônico. O projeto foi criado pensando em profissionais e amadores, ou seja, não são necessários conhecimentos prévios em eletrônica ou programação. Foi prevista a participação em uma competição de robótica utilizando um carrinho controlado por Arduíno e construído com material reaproveitado de lixo eletrônico.

E pode-se concluir que a relação do bolsista de Iniciação à Docência com a escola e com a formação docente, em geral, mudou para os pibidianos que se envolveram com o projeto, deixando-os mais conscientes da profissão e incentivando-os a buscar os caminhos adequados da formação inicial de qualidade.

O PIBID E O CURSO NORMAL EM NÍVEL MÉDIO: PARCERIA QUE DEU CERTO

Ana Abadia dos Santos Mendonça

INTRODUÇÃO

Trabalhando no curso Normal em nível Médio por alguns anos, pude sentir e ver as dificuldades dos alunos com a informática. Na sua maioria, os alunos não sabem lidar com o computador, mesmo nos dias de hoje, apesar dos Smartphones.

Estar aberto a um novo aprendizado é algo que muda a vida de pessoas que se permitem essa mudança. É nesse ponto que muitos indivíduos adultos e alguns deles já na terceira idade, estão voltando à sala de aula com o propósito de ter uma profissão ou aprender outra que lhe possa fazer feliz.

Desta forma os cursos profissionalizantes em nível médio, estão se expandindo cada vez mais. O curso de Normal em nível Médio é um deles.

Voltado para a formação de professores e/ou educadores infantis, esse curso foi especialmente criado para aqueles alunos que já possuem o ensino médio regular e volta à escola para complementar seus estudos.

Na Escola Estadual Professora Juvenília Ferreira dos Santos, este curso está sendo ministrado a alguns anos e toda sua estrutura foi montada pela Secretaria de Estado de Educação (SEE) de Minas Gerais através de um grupo de trabalho.

A proposta de Reorganização Curricular do Curso Normal em Nível Médio – Professor de Educação Infantil, foi construída levando-se em consideração os dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), nº 9.394/96, as Diretrizes Curriculares para a Educação Básica e as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Docentes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em Nível Médio, na modalidade Normal (Resolução CNE/CEB n° 2/99).

De acordo com o documento,

[...] o Curso Normal em Nível Médio consolida-se como formação inicial da carreira profissional docente fundamentado numa proposta integrada ao Ensino Médio que busca contemplar uma ação educativa norteada pelo respeito, interação, dialogicidade e valorização das diferentes culturas (MINAS GERAIS, 2016, p. 3).

A Educação Infantil, pautada num histórico de lutas e reivindicações de diferentes grupos da sociedade foi inserida, como direito social das crianças, no capítulo da Educação da Constituição Federal, em 1988, e legitimada como dever do Estado e primeira etapa da Educação Básica pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, em 1996.

Nos últimos anos, a da Educação Infantil vem consolidando uma nova concepção sobre o educar e cuidar de crianças pequenas em instituições educacionais, assegurando a educação em sua integralidade, entendendo o cuidado como algo indissociável do processo educativo.

A definição da Educação Infantil como primeira etapa da Educação Básica (DCNEI), oferecida em creches e pré-escolas, exigiu da legislação vigente outras determinações relativas à formação dos profissionais que irão atuar nesta etapa. Dessa forma, a LDB da Educação (Lei 9394/1996, art. 62) define o profissional da Educação Infantil como professor, estabelecendo:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na Educação Infantil e nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade Normal (BRASIL, 1996).

Sabe-se que a formação de professores para o exercício na Educação Infantil é um dos grandes desafios da educação pública em nosso país, pois, é a etapa com o menor percentual de profissionais qualificados. A garantia de direitos da criança, ainda na primeira infância, requer a oferta de Educação com professores qualificados.

Curso Normal em Nível Médio

Este curso possui a denominação de Curso Normal em Nível Médio - Professor de Educação Infantil e é regulamentado pelas leis: Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96, Parecer CEE/MG nº 1175, aprovado em 19/01/2001 e Resolução CEE/MG nº 440, de 13 de dezembro de 2000.

Para o aluno ingressante há o pré-requisito que é a conclusão do Ensino Médio para organização de plano de estudos. O público alvo são os profissionais que atuam em creches e pré-escolas sem habilitação, alunos egressos do Ensino Médio, profissionais com formação em nível superior e sem habilitação para a docência na Educação Infantil. Mas claro que atende a outras pessoas interessadas. A demanda é sempre maior do que as vagas. Há sempre lista de espera. Possui a duração de três semestres letivos, num total de 300 dias letivos.

O Curso Normal em Nível Médio – Professor de Educação Infantil, da Secretaria de estado de Educação de Minas Gerias, tem como objetivo a formação professor para atuar na docência da Educação Infantil.

De modo a atender aos objetivos da formação, a estrutura curricular profissionalizante do Curso Normal em Nível Médio – Professor de Educação Infantil está organizada ao longo

de 3(três) semestres totalizando 1.800 horas de formação, em conformidade com as orientações da Resolução CEE/MG nº 440/2000.

O curso em discussão está pautado em cinco (5) Eixos Curriculares: Fundamentos da Educação Infantil, Conhecimentos dos processos de ensino e aprendizagem, Tecnologias aplicadas à Educação, Gestão Escolar e Práticas de Formação (MINAS GERAIS, 2016, p. 45 e 46).

Segundo o próprio documento o terceiro eixo curricular Tecnologias aplicadas à Educação, os alunos quando egressos deste curso devem: compreender os desdobramentos da sociedade da informação e do conhecimento na constituição dos sujeitos sociais contemporâneos com a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) voltadas à ampliação da formação cultural dos estudantes, difusão do conhecimento científico e desenvolvimento de estratégias pedagógicas, proporcionando novas formas de interação entre professores e alunos a partir do uso da linguagem hipermidiática (MINAS GERAIS, 2016, p. 45 e 46).

Assim sendo, o PIBID foi direcionado para este eixo curricular, uma vez que os alunos do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia Centro terão uma nova experiência, pois é a primeira vez que este programa atua em curso voltado para a preparação de professores de educação infantil. Em outras palavras são alunos licenciandos ajudando a formar docentes.

Não há duvida se o computador deve ou não entrar nas escolas, mas como ele pode favorecer o processo de educação e a universalização do conhecimento. Teixeira e Brandão (2003) afirmam que a utilização do computador em educação só faz sentido na medida em que os professores o conceberem como uma ferramenta de auxílio as suas atividades didático-pedagógicas como instrumento de planejamento e realização de projetos interdisciplinares, como elemento que motiva e ao mesmo tempo desafia o surgimento de novas práticas pedagógicas.

A formação dos docentes deve proporcionar, além da aquisição de técnicas e didáticas de transmissão de conteúdos, a contribuição para a consolidação de práticas profissionais que aliem a tecnologia ao ensino de forma que se ultrapassem os limites da educação bancária (FREIRE, 1980; 1986).

De acordo com Almeida & Prado (1999):

Hoje é consenso que as novas tecnologias de informação e comunicação podem potencializar a mudança do processo de ensino e de aprendizagem e que, os

resultados promissores em termos de avanços educacionais relacionam-se diretamente com a ideia do uso da tecnologia a serviço da emancipação humana, do desenvolvimento da criatividade, da autocrítica, da autonomia e da liberdade responsável (ALMEIDA; PRADO, 1999, p. 1).

Numa civilização em que a informática desempenha um papel primordial na sociedade, a utilização da informática nas primeiras idades pode ser também um fator de igualdade social, ao permitir as crianças mais desfavorecidas, crescerem com a tecnologia que em casa não possuem, mas que mais tarde fará parte do seu meio natural.

Desta feita os objetivos deste trabalho estão voltados para a formação dos futuros professores em atuação, como coparticipantes da formação de outros professores, identificando, discutindo e elaborando materiais pedagógicos para serem trabalhados na educação infantil pelos futuros professores.

DESENVOLVIMENTO

A atuação do PIBID se deu em meados de Agosto de 2017, com a visita de alguns bolsistas de Iniciação à docência, comumente conhecidos como pibidianos, à Escola Estadual Professora Juvenília Ferreira dos Santos com o propósito de fazer um levantamento dos assuntos que as turmas do curso Normal em Nível Médio gostariam que fossem tratados em oficinas no laboratório de informática da própria escola e do IFTM.

A partir deste encontro houve reuniões dos pibidianos com a coordenação e com a supervisora do PIBID para traçar estratégias, montar cronograma e distribuição dos temas para o planejamento destes. Ficou decidido que as oficinas aconteceriam nos sábados a tarde.

Num primeiro momento os pibidianos conheceram o laboratório de informática da Escola para melhor planejar suas oficinas e foi feita mais uma visita às salas de aula, com a intensão de convidar todos os alunos do curso Normal em Nível Médio para estas oficinas e mostrando o cronograma e os assuntos que seriam tratados nelas.

As oficinas nesse primeiro semestre aconteceram na Escola por conta de que existiam muitos sábados letivos aproveitando o laboratório da própria que ofereciam condições para isto e também para o aprendizado do Sistema Operacional LINUX, que é o que existe nas escolas da rede pública.

Outra questão importante é que o curso Normal em Nível Médio acontece no período noturno. Sendo assim a imensa maioria trabalha durante o dia e também ainda tem que fazer o Estágio que é obrigatório. Sendo assim não restou outra opção a não serem os sábados.

Em grupos de dois ou três pibidianos, as oficinas aconteceram em todos os sábados letivos e mais em três outros que não haveria aula, mas a vice-direção da Escola se propôs a abri-la para que os encontros acontecessem.

Os temas trabalhados foram: Componentes de um Computador, Editor de Textos, Organização de Currículo Vitae, Normas da ABNT e Objetos de Aprendizagem.

Nas primeiras oficinas houve um número pequeno de adesão, mas a partir da quarta oficina, este número aumentou e teve uma oficina que compareceram trinta alunos.

Para o trabalho dos temas acima citados, houve grande dificuldade dos alunos do curso Normal, porque muitos deles sequer sabiam abrir e fechar um computador. Daí necessitar de duas ou mais sábados para ministrar determinada oficina, sem contar que por diversas vezes, os alunos que estavam presentes num oficina onde havia iniciado uma oficina, no sábado seguinte, havia um número maior de alunos que não tinham estado presente na oficina anterior.

Os pibidianos puderam ao ministrar as oficinas, contar com um computador por aluno, o que facilitou o trabalho deles e dos alunos, pois o atendimento individual foi um processo marcante no desenrolar de todas as oficinas.

DISCUSSÃO

Não há como não reconhecer a importância da informática já que estamos vivendo em um mundo tecnológico e mais do que nunca ela é necessária para o futuro profissional na sociedade e os alunos do PIBID do IFTM — Campus Uberlândia Centro fez um om trabalho nesse período. As dificuldades existem em qualquer circunstância, mas é preciso enfrenta-las para que o sucesso seja real.

Desta feita, podemos destacar alguns pontos positivos: o auxílio comprometedor dos pibidianos para com o curso Normal em Nível Médio no que tange ao conhecimento e ao uso dos computadores com o sistema operacional LINUX. Apesar de estarmos acostumados com o WINDOWS, os alunos puderam enriquecer seus saberes.

Outro ponto positivo é que os sábados letivos tiveram outra cara, pois nestes dias, havia alunos na escola e quem estava ali, eram aqueles discentes que estavam com o propósito de aprender.

Também pode se destacar que os pibidianos tiveram uma boa integração com a escola e com os alunos, participaram da vida escolar da própria escola, foram bem aceito no meio, favoreceram aprendizagem a quem de fato queria, conheceram outra realidade, pois os alunos

do curso Normal em Nível Médio, com pouco tempo para estudar e são todos adultos e até mesmo acima de sessenta anos.

Quanto aos pontos negativos, eles não existiram. O PIBID entrou na Escola para ajudar e cumpriu o seu papel, ele só teve a acrescentar e muito na aprendizagem dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PIBID é um programa que vai de encontro com a finalidade maior do estudante de licenciatura, pois ele entra em contato direto todas as vezes que comparece à escola, com os discentes, que é a clientela do professor. Assim o futuro professor tem uma visão concreta e atualizada dos processos educativos e do alunado por estar em contato direto com os alunos, indiferente de serem adolescente, jovens e/ou adultos, como foi o subprojeto desenvolvido nesta escola.

A atuação do PIBID na Escola Estadual Professora Juvenília Ferreira dos Santos foi muito importante e de grande valia. As oficinas foram executadas com dedicação, sabedoria e dinamismo, fatores importantes num docente.

Para os alunos do curso Normal em Nível Médio que participaram das oficinas os ensinamentos foram substanciosos. A participação dessa comunidade estudantil foi de grande valia para a profissão que estão almejando.

Para os pibidianos foi um processo diferente. Acostumados a lidar com alunos do ensino fundamental e médio, com outros perfis, eles tiveram que adotar outras medidas para levar conhecimento básico para os estudantes do curso Normal. Foi desafiador mas muito proveitoso, pois tudo isso faz parte da ação do dia a dia de um docente.

É necessário que o professor, tenha consciência da importância das ferramentas tecnológicas em sala de aula, e faça o uso da mesma com a intenção de promover um ensino diferente e inovador para seus alunos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria E.B.; PRADO, Maria E. B. B. **Um retrato da informática em educação no Brasil.** 1999. Disponível em : http://www.proinfo.gov.br. Data da consulta: Acesso em 04 jan. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais** para a educação infantil / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC / SEB, 2010. 36 p.

_____. Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, ano CXXXIV, n. 248, de 23 dez. 1996.

Resolução CNE/CEB n.1, de 07-04-1999. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais
para Educação Infantil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13. abr. 1999.
Parecer CEB nº 01/1999 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores na Modalidade Normal em Nível Médio.
Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 . Brasília. 1988. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 21/07/2012.
FREIRE, P. A importância do ato de ler. São Paulo. Cortez. 1986.
Conscientização: teoria e prática da libertação . Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo, Moraes, 1980, 102 p.
MINAS GERAIS. Documento Orientador do Curso Normal em nível Médio Professor De Educação Infantil. Currículo implantado em 2017. Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. Subsecretaria de Desenvolvimento da Educação Básica. Belo Horizonte: 2016, 56 p.
Parecer CEE n.º 1.175, de 19/01/2001 - Examina projeto de regulamentação do Curso Normal em Nível Médio, para formação de docentes da Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental. 2001.
Resolução CEE/MG nº 440 de 19.01.2000 que regulamenta para Minas Gerais o Curso Normal em nível médio. 2000.
TEIXEIRA, A. C.; BRANDÃO, E. J. R. Software Educativo: o difícil começo. Revista Novas Tecnologias na Educação. Rio Grande do Sul, v.1, n.1, p.1-17, 2003.

O USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS COMO FERRAMENTA DE MOTIVAÇÃO E FIXAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Kenedy Lopes Nogueira Keila de Fátima Chagas Nogueira Sara Fernandes Teixeira Rodrigues

INTRODUÇÃO

Estamos numa era onde várias tecnologias surgem a cada momento, as tecnologias educacionais não estão atrás, contudo a tecnologia sozinha não tem poder de transformar a realidade, é necessário conhecer a tecnologia e saber integrar a mesma ao conteúdo programático da disciplina, para isto acontecer o professor deve estar capacitado.

Uma das finalidades do PIBID é promover a capacitação de alunos e professores das escolas participantes do programa. A escolha dos conteúdos e sua integração com novas tecnologias é um desafio, para isso várias reuniões se fazem necessárias, o conhecimento do plano de ensino, seus objetivos é fundamental. A preparação dessa integração foi intensa, escolhendo quais tecnologias se encaixavam em cada situação.

Inúmeros projetos foram criados promovendo interações ricas e que intensificaram a experiência do aprendizado, isso ocorre porque quando o aluno sai da rotina isso marca seu aprendizado, quando o aluno tem uma prática que envolve seu trabalho e o conhecimento isso marca. Dentre as principais tecnologias aplicadas nas disciplinas Linguagens e ciências destacamos, robótica educacional, blogs, áudio cast, videocast.

Para aplicação destas tecnologias muito estudo, técnica e criatividade, isso porque o objetivo não é empurrar tecnologia e sim enriquecer o conteúdo do fundamental com práticas que ilustrem a teoria, com os objetivos: prender a atenção dos alunos, fixar conhecimento, aumentar a empatia dos alunos para a com a escola e com o conhecimento, promover a integração social com práticas de trabalho em equipe, disciplina, pensamento crítico. Mas cada aluno reage de uma forma alguns alcançam todos esses objetivos outros alguns, mas com certeza existe um ganho tanto para a escola como um todo como para o aluno.

E este texto tem a finalidade de apresentar e discutir alguns destas ações desenvolvidas na escola envolvendo bolsistas de iniciação à docência, bolsistas supervisores, coordenadores de área e os alunos da escola.

DESENVOLVIMENTO

Nesta oportunidade serão apresentadas algumas dos recursos utilizados e desenvolvidos durante as atividades apoiadas e desenvolvidas no âmbito do PIBID nas escolas parceiras.

Robótica Educacional

Quando se fala em Robótica muitas pessoas logo pensam em robôs articulados, mas a robótica educacional é nada mais que brincadeiras que envolvem conceitos de robótica que podem usar materiais alternativos de baixo custo como sucata, é perfeita para despertar em jovens o senso científico o trabalho em equipe.

Na Escola Estadual Odilon Custódio Pereira, o projeto criado fazia interdisciplinaridade com a disciplina de Ciências e Linguagens. Os objetivos específicos fixar conhecimentos de movimento, velocidade e criação de textos; e como objetivos gerais, a integração da turma, iniciativa a pesquisa e curiosidade, o trabalho em equipe e relações interpessoais.

O primeiro projeto foi o carrinho Mecatrônico que é um pequeno carrinho que pode ser acionado por vários tipos de tecnologia. A ideia é ser montado por alunos na sala de aula, utilizando os mais variados tipos de recursos.

O carrinho Mecatrônico possui várias possibilidades de montagem, esta consiste de um veículo de duas ou quatro rodas, que tem como objetivo trabalhar com as crianças o uso de lixo eletrônico. Foi desenvolvido com cem por cento (100%) de material retirado do lixo eletrônico: As rodinhas são feitas de mini CDs, tampinhas de refrigerante, o eixo e as borrachinhas de encaixe dos CDs foram retirados de uma impressora e brinquedos quebrados e eletrônicos em geral, bem como os motores e a fiação.

As pilhas novas ou recarregáveis, todo o resto que não era usado foi recolhido em uma caixa de descarte para lixo e pilhas para encaminhar para reciclagem ou coleta ecológica. É de fácil montagem, pode ser utilizado para ensinar ciências no ensino fundamental, física no ensino médio, além da necessidade do descarte correto dos diferentes tipos de lixo eletrônico.

A montagem do carrinho sempre sofre variações, pois cada grupo escolhe os materiais reciclados, o que leva a tamanhos e desempenhos diferentes provendo assim ainda mais emoção dos alunos para o climax do projeto "A grande Corrida", onde cada grupo leva seu carrinho para uma corrida onde os grupos podem ter cartazes de torcida desenvolvidos com supervisão das Linguagens e ainda existem regras que devem ser bem interpretadas.

A Figura 1 mostra uma destas montagens.



Figura 1 – Carrinho Mecatrônico

Fonte: Autoria própria (2015)

A Figura 2 apresenta alguns momentos da montagem dos carrinhos com o objetivo de participar do projeto da "A grande Corrida".



Figura 2 – Carrinho Mecatrônico

Fonte: Autoria própria (2015)

Criação de Áudio Books

Para estimular a leitura, o interesse por livros e ainda auxiliar um aluno com deficiência visual, a criação de audiobooks foi estimulada. Livros que normalmente fazem parte do planejamento normal foram escolhidos e o processo foi explicado aos alunos como era feita a gravação, como inserir efeitos sonoros para enriquecer os livros, tudo usando ferramenta gratuita "Audacity" para os alunos gravarem os livros. E ele tiveram que sair do ambiente comum das aulas de linguagens "a sala de aula" e ir para o laboratório o que já os estimulava e além disso, apesar da presença do "pibidiano", quem fez as gravações e edições foram os próprios alunos que receberam um pequeno treinamento, para aumentar sua participação do processo de criação.



Figura 3 – Audiobooks

Fonte: Autoria própria (2015)

Os resultados podem ser ouvidos pelos links abaixo:

https://drive.google.com/file/d/0Bz2chAUdzaeFNnR2eUsxeUtBN0U/view?usp=sharing https://drive.google.com/file/d/17cvJhNXln0Gf6RioNaX478BXITFCSC8a/view?usp=sharing

Realidade Aumentada

Realidade Aumentada (RA) é a inserção de objetos virtuais no ambiente físico, apresentada ao usuário, em tempo real, com o apoio de algum dispositivo tecnológico, usando a interface do ambiente real, adaptada para visualizar e manipular os objetos reais e virtuais (KIRNER, 2004).

ARToolKit é um software de código aberto de realidade aumentada, com o objetivo de lecionar aulas mais interativas. Na nossa experiência, ele foi utilizado na aplicação das ciências humanas. Através desse aplicativo, os alunos puderam ver, por exemplo, como é o real formato dos órgãos humanos, como cérebro, coração, fígado, etc., por imagens em 3D, que foram projetadas a partir de um objeto real (que seguem alguns critérios para funcionar). Para isso, bastava o usuário aproximar tal objeto de uma webcam para que a imagem em 3D fosse projetada na tela do computador.

Essa nova modalidade de aula, até então novidade para os alunos, mostrou ser uma ótima alternativa, pois eles se mostraram mais interessados no que o professor lhes ensinava, além de ficarem curiosos de como tal ferramenta funciona. Isso abriu um leque de possibilidades para novas aulas com a utilização do ARToolKit, também para outras matérias do ensino básico.

Jogos Educacionais

O trabalho com jogos, assim como qualquer atividade pedagógica ou psicopedagógico, requer uma organização prévia e uma reavaliação constante. Diversos problemas de ordem estrutural podem ser evitados ou, pelo menos, antecipados, se determinados aspectos relativos ao projeto de trabalho forem considerados. Selecionamos alguns pontos fundamentais que, em geral, norteiam o nosso trabalho e descrevemos, a seguir, as principais características de cada um deles.

Definir o objetivo ou a finalidade da utilização do jogo é fundamental para direcionar o trabalho e dar significado às atividades, bem como para estabelecer a extensão das propostas e as eventuais conexões com outras áreas envolvidas. Nesse momento, algumas perguntas norteadoras podem ser feitas. O que pretendo desenvolver no decorrer das atividades ? Onde quero chegar? O profissional deve ter em mente a questão relativa ao objetivo da prática ou jogo.

È preciso saber quais serão os sujeitos aos quais a proposta se destina, em termos de faixa etária e número de participantes. Além disso, é necessário conhecer certas características

do desenvolvimento da criança que possam interferir nas condições favoráveis, como média geral do tempo de concentração, grau de conhecimento do jogo e temas de maior interesse.

Organizar, separar e produzir previamente o material para a realização da atividade ajuda muito a manter um ritmo de trabalho sem que haja interrupções. È fundamental antecipar a quantidade necessária, considerando o número de participantes, a faixa etária e eventuais estragos, como quebrar ou amassar, o que pode exigir uma quantidade de material excedente.

Os jogos educacionais computadorizados são softwares que apresentam conteúdo e atividades práticas com objetivos educacionais baseados no lazer e diversão. Nesses jogos a abordagem pedagógica adotada utiliza a exploração livre e o lúdico e como consequência estimula o aprendiz. Os jogos digitais auxiliam na construção da autoconfiança e podem incrementar a motivação no contexto da aprendizagem. A atividade de jogar é uma alternativa de realização pessoal que possibilita a expressão de sentimentos, de emoção e propicia a aprendizagem de comportamentos adequados e adaptativos (FALKEMBACH, 2006).

Durante o projeto PIBID vários jogos foram desenvolvidos usando as ferramentas ARToolkit e também Scratch cada um com suas particularidades e objetivos distintos.

Dentre os vários jogos pode-se citar o jogo com realidade aumentada usando cartas e a Língua Inglesa. No desenvolvimento da ferramenta, algumas etapas foram estabelecidas, dentre elas, a criação dos objetos virtuais (Figura 4) e criação dos marcadores (Figura 5).

Figura 4 – Criação dos Objetos Virtuais

Fonte: Autoria própria (2016)

Figura 5 – Criação dos Marcadores

ORANGE STRAWBERRY MANGO

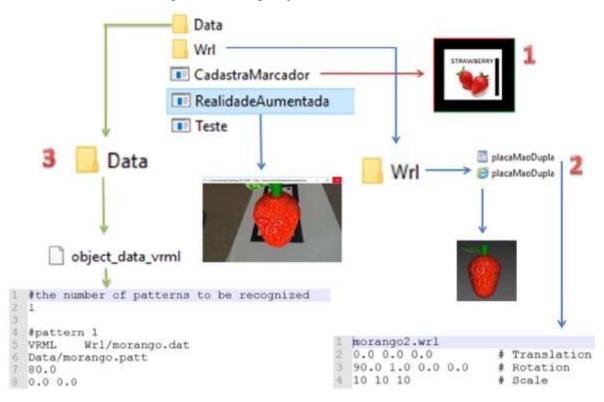
Fonte: Autoria própria (2016)

23

A configuração da Biblioteca Artoolkit necessita dos seguintes passos (Figura 6):

- 1- Cadastrar marcador
- 2- Criar arquivo de Configuração
- 3- Associa-se Objeto Virtual ao Marcador

Figura 6 - configuração da Biblioteca Artoolkit



Fonte: Autoria própria (2016)

Este projeto e o resultado do uso de diferentes ferramentas educacionais, buscando aulas mais atrativas, essa intervenção tecnológica é uma ferramenta positiva que promove estímulo do aprendizado. Neste caso, a ferramenta possibilita o estudo somado à diversão, além de apresentar aos alunos a importância de aprender outras línguas, como o inglês, que, por sua vez, é um dos idiomas mais falados no mundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas citadas neste texto são apenas parte das que foram desenvolvidas durante o projeto do PIBID pelos alunos do Curso Licenciatura em Computação em conjunto com seus coordenadores de áreas e supervisores.

Durante todo o processo de desenvolvimento, deste a criação das ferramentas com as escolhas das tecnologias computacionais a serem utilizadas, até a aplicação com os alunos ocorreu um aprendizado para todos os envolvidos.

Os alunos que utilizaram as ferramentas demonstraram muito interesse e relatam que as mesmas os ajudaram a entender melhor o conteúdo ministrado nas disciplinas a qual foi utilizada a tecnologia.

REFERÊNCIAS

TAROUCO, L. M. R. et al. Jogos Educacionais. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre: CINTED-UFRGS, v. 2, n. 1, Mar 2004.

KISHIMOTO, T. M. Brincar e suas teorias. Cengage Learning Editores, 1998.

FALKEMBACH, G. A. Morgental. O lúdico e os jogos educacionais. **CINTED-Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, UFRGS. Disponível em**, 2006.

KIRNER, C.; TORI, R. Introdução à Realidade Virtual, Realidade Misturada e Hiperrealidade. In: Cláudio Kirner; Romero Tori. (Ed.). Realidade Virtual: Conceitos, Tecnologia e Tendências. 1. ed. São Paulo, 2004, v. 1, p. 3-20.

CARDOSO, A. **Computação Gráfica**. 2007. Disponível em: http://www.alexandre.eletrica.ufu.br/vr.htm, Acesso em: Nov. 2017.

VEÍCULO MECATRÔNICO II: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA AS AULAS NO LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS

Samuel Oliveira Serqueira

Diego Paula Paixão

Uneviston Alves Pinto

Thiago Tolomelli Brescia

Sara Fernandes T. Rodrigues

Kenedy Lopes Nogueira

Walteno Martins Parreira Júnior

INTRODUÇÃO

A Robótica Educacional (RE) constitui em um meio interdisciplinar de aprender conceitos curriculares. Em uma aula utilizando RE o educando pensa, manuseia, constrói, executa, e se houver erro, depura e reexecuta, assim busca toda a informação da teoria através da pratica.

Para Zilli (2004), a RE desenvolve competências como: raciocínio lógico, formulação e testes de hipóteses, habilidades manuais e estéticas, relações interpessoais e intrapessoais; integração de conceitos aprendidos em diversas áreas do conhecimento para o desenvolvimento de projetos; investigação e compreensão; representação e comunicação; trabalho com pesquisa; resolução de problemas por meio de erros e acertos; aplicação das teorias formuladas a atividades concretas; utilização da criatividade em diferentes situações; e capacidade crítica.

A proposta apresentada tem origem nas dificuldades encontradas no projeto de desenvolvimento do Veículo Mecatrônico I (VM I). Analisando o que foi realizado no ano anterior a 2017 com o projeto no âmbito do PIBID, com estudantes do 8° e 9° ano de uma escola municipal, resolvemos desenvolver outro veículo que superassem estas dificuldades.

Este trabalho apresenta a análise dos resultados da concepção do VM I e o desenvolvimento do VM II que é uma evolução deste veículo mecatrônico e a relação com os alunos da escola parceira.

Assim, o objetivo é desenvolver um veículo capaz de se movimentar através de uma trajetória plana demarcada por uma faixa escura envolta por um meio claro através de

sensores compostos por diodos emissores de luz (led) e resistor dependente de luz, motores CC. E construído com material alternativo. Contribuindo para que estudantes entenda melhor a física, o movimento. Que desperte a curiosidade, e estimule a pesquisa, a leitura.

DESENVOLVIMENTO

Todo este processo inicia com a avaliação do VM I. Assim, o VM I foi composto por um sistema de sensoriamento excitado por luz, onde ativava um motor com uma hélice acoplada ao seu eixo que impulsionava o veículo para frente.

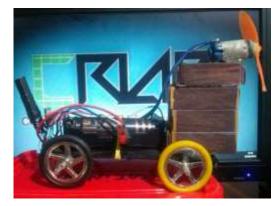


Figura 1 - Veículo Mecatrônico I

Fonte: Autoria própria (2016)

O veículo mecatrônico I é um protótipo acionado por um feixe de luz, montado com material improvisado, avivando a curiosidade e criatividade do estudante. Estimula a utilização de material improvisado como papelão, canudos de refrigerantes e tubo de caneta, CDs, DVDs, roda de carro de brinquedo, mecânicas de brinquedos.

Seu deslocamento é através de uma hélice acoplada a um motor de corrente continua (retirado de algum brinquedo) acionado por um circuito eletrônico fornecido pelos pibidianos, este circuito é composto por um sensor fotoelétrico resistivo, o LDR, um resistor e um transistor Darlington de potência para controle da corrente intensa do motor.

Os estudantes estavam dispostos em grupos nas salas de aulas de ciências, fizeram relatórios que foram avaliados e pontuados pelo professor. O objetivo apresentado aos estudantes foi à montagem de um veículo que tenha condição de participar de uma competição.

Cada grupo deve desenvolver um desenho e propor uma cor para seu veículo, fazer uma busca em materiais que possam ser aproveitados para construi-lo, mantendo suas cores e desenho básico; as montagens dos veículos equivalem a 75% do total da nota. O projeto foi

desenvolvido em sala de aula onde foram monitorados e auxiliados pelos pibidianos e professor.

Com a elaboração dos relatórios foi possível uma interdisciplinaridade entre a disciplina de língua portuguesa e ciência. O interesse e a satisfação de participarem os levou a fazerem pesquisas que foram além do que seria necessário e formularam novas ideias, foi um momento oportuno para trabalhar conceitos como velocidade, atrito, reciclagem. Os estudantes tiveram a conscientização de que muitos itens posto de lado em suas residências poderiam transformar em projetos incríveis.

Com a mesma metodologia do VM I, onde o estudante é o sujeito do processo, foi proposto à produção de um veículo com material improvisado (Figura 2).

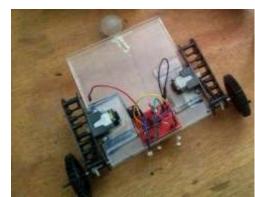


Figura 2 - Veículo Mecatrônico II desenvolvido

Fonte: Autoria própria (2017)

Com esta noção foi modificado a eletrônica para um circuito singelo de um seguidor de linha. O circuito eletrônico é de responsabilidade dos bolsistas de ID (Iniciação à Docência) alocados na escola, popularmente conhecidos como pibidianos. Os estudantes da escola não têm noção ou conhecimento para manipular ferramentas utilizadas na eletrônica, e a escola não tem local apropriado, estes motivos exigem que a responsabilidade de montagem seja dos pibidianos. Apenas dois circuitos são necessários para realização de todo o projeto.

Por ser um veículo seguidor de linha, a luminosidade local não interfere no seu funcionamento. A busca por motores com redutor acoplado a roda é mais fácil de encontrar. E assim não necessita da hélice, a tração dos veículos será através da roda.

As competições podem ser feitas dentro do laboratório, já que não exige grande espaço para uma pista simples, ou mesmo uma pequena reta.

O proposto para a aula de laboratório de ciência dos alunos do nono ano foi planejar e criar um veículo de locomoção autônomo que, sem a utilizar eletrônica digital, percorra um

caminho determinada, neste caso, o veículo seguirá uma linha da cor escura (não refletiva) em um fundo claro (refletivo). É um sistema de emissão e detecção da luz refletida no piso e, conforme a intensidade do sinal percebido, fazer o controle dos motores de corrente contínua. Este controle tem um circuito composto por transistores e resistores.

O veículo deverá ser feito de material improvisado, despertando a curiosidade e criatividade dos estudantes, estimula a utilização de material improvisado como papelão, canudos de refrigerantes, tubos de caneta, CDs, DVDs, rodas de carro de brinquedo, mecânica de brinquedos, etc.



Figura 3 – Equipe no laboratório durante as atividades

Fonte: Autoria própria (2017)

Movimenta-se com dois motores de corrente continua acoplado cada qual a sua roda por caixas de redução, diferenciando a rotação da mesma. Esse diferencial fará que ele vá para a esquerda ou direita.

Os estudantes formaram grupos nas aulas de laboratório de ciência, escreveram relatórios que foram avaliados e pontuados pelo professor. Os estudantes receberam como objetivo a construção de um veículo para participar de uma corrida de tempo, onde o veículo que cumprisse o trajeto com menor tempo seria vitorioso (Figura 3).

Os grupos fizeram uma busca de materiais em suas residências que possam ser aproveitados para construir o veículo, a montagem dos veículos equivale a 75% do total da nota. O projeto foi desenvolvido no laboratório de ciência onde foram monitorados e auxiliados pelos pibidianos e professor. A elaboração dos relatórios viabiliza uma interdisciplinaridade entre a disciplina de língua portuguesa e a disciplina de ciência. O interesse e a satisfação de estarem participando deste criou curiosidade e duvidas, com tais estimulados fizeram pesquisas que foram além do necessário e formularam novas ideias,

viram a ciência na pratica e praticaram a ciência, nesta oportunidade observaram conceitos como velocidade, atrito, reciclagem.

CONCEITOS DISCUTIDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Um robô com uma serie de sensores, circuito de comunicação e outros que se movimenta de uma forma autônoma, isto é, preparado para fazer tarefas independentes, sem a supervisão humana, é um Veículo Guiado Automaticamente (AGV - Automated Guided Vehicle).



Figura 4 - Sistema de uma fábrica

Fonte: Advantech (2017)

Sistemas baseados em AGVs são uteis em várias finalidades, tanto na execução de tarefas industriais quanto domésticas. Estes sistemas são mais utilizados em depósitos e plantas industriais, mas podem ser encontrados em sistemas para transporte de cargas, como em portos, ou mesmo no transporte pessoal.

Hoje em dia é comum ver nas indústrias a utilização, para o deslocamento dos robôs pelo chão-de-fábrica (Figura 4), sistemas guia como canaletas, fitas refletoras nas paredes, e fitas magnéticas ou coloridas no piso.

Com o plano de conseguir um melhor entendimento dos componentes e processos executados, é apresentado uma revisão bibliográfica e alguns conceitos que facilitam o entendimento do projeto.

LDR é o Resistor Dependente de Luz ou foto resistência, é um componente eletrônico passivo do tipo resistor variável, é um resistor com a resistência variável dependente da iluminação em seu bulbo. A sua resistência aumenta à medida que a intensidade da luz vai diminuindo.

O LDR é muito utilizado em circuitos eletrônicos onde seja necessário um sensor de luz devido ao seu baixo custo e facilidade de utilização. Por este motivo pode ser facilmente encontrado nas chamadas fotocélulas, medidores de luz, detectores de incêndio ou de fumo, controladores de iluminação, etc.

LED é um dispositivo semicondutor, é um diodo emissor de luz e sua função é transformar energia elétrica em luz. É do tipo bipolar, e com a correta polarização, libera a passagem de corrente, dessa forma gerando luz.

Transistor é um dispositivo eletrônico que tem sua utilização como amplificadores e interruptores de sinais elétricos, o seu nome surge da união de "transfer resistor" (resistor de transferência), nome dado pelos seus inventores. Aqui é utilizado um transistor NPN que controla o acionamento de cada Motor CC, neste caso o transistor funciona como uma chave, se fechada o motor irá se movimentar, caso aberta o motor irá simplesmente desligar.

Motor de Corrente Contínua são maquinas de corrente continua funcionam como motor (convertendo energia elétrica em mecânica) ou como gerador (convertendo energia mecânica em elétrica).

Um motor de corrente contínua converte energia elétrica em energia mecânica, como qualquer motor, mas tem uma característica que o individualiza: deve ser alimentado com tensão contínua. Essa tensão contínua pode provir de pilhas ou baterias, no caso de pequenos motores, ou de uma rede alternada após retificação, no caso de motores maiores. Esses motores fazem também ao contrário, convertem energia mecânica em elétrica.

Na maioria dos motores elétricos CC, o rotor é um 'eletroímã' que gira entre os polos de ímãs permanentes estacionários. Para tornar esse eletroímã mais eficiente o rotor contém um núcleo de ferro, que se torna fortemente magnetizado, quando a corrente fluí pela bobina. O rotor girará desde que essa corrente inverta seu sentido de percurso cada vez que seus polos alcançam os polos opostos do estator.

Os motores (CC) possuem grande versatilidade em seu controle da velocidade, que pode ser implementado de forma bastante simples ao se atuar no nível de tensão aplicada. Isto resultou no uso preferencial destes motores para os processos de automação.

Existe vários métodos de controle de veículos autônomos, o mais simples e barato de ser implementado em um chão de fábrica é o seguidor de faixa. Este método identifica uma faixa de cor diferente em relação ao restante do ambiente, por meio de sensoriamento óptico. Neste sistema é realizado com câmeras ou por sensores fotoelétricos. Com câmeras exige processamento digital, que está fora da realidade deste projeto, então o método de

sensoriamento a ser empregado é o de sensores fotoelétricos utilizando LEDs (Light Emitting Diode) e LDRs (Light Dependent Resistor).

Figura 5 - Circuito eletrônico de controle do VM II

Fonte: Autoria própria (2017)

O circuito de controle (Figura 5) do robô seguidor de faixa é bem simples. É composto de dois sensores voltados para a parte de baixo da base ou chassis. Os sensores estão dispostos para diferenciar duas cores: o preto e o branco. Quando o sensor identifica a cor branca existe um sinal, na cor preta o sinal não existe, desta maneira o robô segue o traçado da linha. Estes sensores ficam espaçados de forma que a faixa de contraste da superfície a ser seguida fica entre eles. O par de sensores é conectado a um sistema analógico de controle com a função de tratar o sinal enviado pelos sensores. A saída deste bloco controla os dois motores, sendo, cada um deles, responsável pela tração de uma das rodas do veículo de forma independente. Quando um dos sensores atinge a faixa de contraste, o sensor detecta uma mudança na quantidade de energia captada, o que permite a correção da trajetória para manter a faixa de contraste entre o par de sensores.

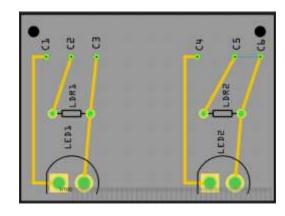


Figura 6 - Circuito eletrônico dos sensores do VM II

Fonte: Autoria própria (2017)

A captação de sinal é por um sensor (Figura 6) composto por dois LED's e dois LDR's, disposto na parte inferior do chassi, de maneira que seja possível ao LDR enxergar o feixe de luz do LED por reflexão. A cor branca funciona como se fosse um espelho refletindo o sinal do LED para o LDR e a cor preta não reflete, ou seja, o sensor reflete o branco e não reflete o preto. Desta maneira o sensor informa ao circuito qual cor ele está vendo. O sensor da esquerda segue a borda esquerda da linha e o sensor da direita segue a borda da direita da linha. Como ambos os circuitos operam da mesma forma o circuito é dobrado, o mesmo tipo de controle para os dois lados.

A proposta deste trabalho é guiar o veículo através da reflexão da luz sobe as bordas da linha. O par de sensores opera em modo de reflexão, disposto cada um em uma extremidade da base, de maneira que a linha, que demarca o trajeto, permaneça entre eles.

Em cada sensor tem um LED branco de alto brilho, que emite um feixe de luz sobre a superfície, e um LDR sensibilizado pela luz refletida. O LDR funciona como um resistor variável, e a tensão em cima do LDR vai variar se o mesmo encontra-se em cima ou do lado da faixa.

Motor Ligado

Motor Ligado

Motor Ligado

Motor Ligado

(b)

Figura 7 - Posição dos Sensores

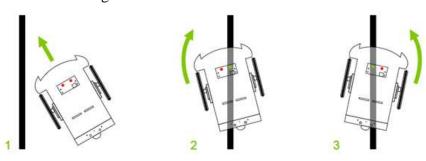
Fonte: Andrade (2016)

Quando o LDR recebe o sinal do LED refletido pela cor branca, diminui sua resistência levando o transistor BC ao corte, com isso o transistor TIP é polarizado e passa a conduzir, energizando o motor (Figura 7-a). Por outro lado, quando sobre a cor preta não existe reflexão, o LDR está com sua resistência elevada e o transistor BC estará conduzindo

levando o TIP ao corte, o motor não é energizado (Figura 7-b). A função dos diodos é proteger o circuito contra correntes reversas provocadas pelos motores (motores sem energização e girando torna-se geradores de corrente reversas), e os capacitores são filtros do circuito. A alimentação é feita por duas baterias 18650 com 4,2 volts cada.

Os motores são montados paralelamente nas laterais da base, desta forma quando as rodas estão girando com a mesma velocidade, o veículo vai para a frente ou para traz (Figura 8-1). Mas se as das rodas girarem com rotação diferente, o veículo vira, é assim que se consegue ir para a direita (Figura 8-2) ou para esquerda (Figura 8-3). Se aplicar rotação máxima no motor da esquerda e velocidade menor no motor da direita o robô vira lentamente para a direita, fazendo curvas mais abertas. Se aplicar rotação máxima no motor da esquerda e nenhuma no motor da direita o robô vira mais rápido, para a direita, fazendo curvas mais fechadas. Se aplicar rotação no motor da esquerda para frente e rotação no motor da direita para trás o robô gira em seu próprio eixo, ideal para fazer curva de 90°.

Figura 8 - Movimento do VM II



Fonte: Andrade (2017)

Desta maneira, um motor relacionado é desligado, permitindo que o outro motor continue em funcionamento, tornando o robô capaz de realizar uma curva de modo a reposicionar a faixa de trajetória entre os sensores. Os motores elétricos têm uma rotação elevada para este tipo de aplicação, deverá ser usado com uma caixa de redução, que é facilmente reaproveitada de algum brinquedo.

DISCUTINDO A IMPLEMENTAÇÃO

Como fonte de alimentação, para conferir autonomia ao robô, optou-se por utilizar baterias. Pela simplicidade do circuito, a quantidade de componentes e a baixa potência utilizada no circuito como um todo, foi possível utilizar a mesma bateria que alimenta os motores.

Quanto aos sensores, mesmo existindo diversos sensores ópticos no mercado, escolheu usar LEDs brancos de alto brilho e foto resistores LDR separadamente, pelo seu custo e sua disponibilidade.

No desenvolvimento da Placa de Circuito Impresso, testamos o funcionamento do projeto em uma protoboard, confeccionamos a placa de circuito impresso, onde foi utilizado o software Fritzing para fazer o layout da PCI (placa de circuito impresso).

Para desenvolver uma placa de circuito impresso são três passos, o primeiro, desenvolver o esquemático do circuito. O segundo passo é, a partir do esquemático, projetar a localização dos componentes e o caminho das trilhas de cobre por onde a corrente fluirá na placa. (Figura 9).

Com a placa desenvolvida no Fritzing, o próximo passo é transferir o que foi projetado para uma placa limpa de cobre.

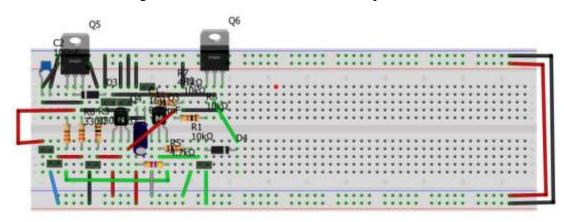


Figura 9 - Circuito eletrônico em uma protoboard

Fonte: Autoria própria (2017)

Há vários meios diferentes para a confecção da PCI, o meio mais comum e doméstico é a utilização de Percloreto de Ferro, ou Cloreto de Ferro III (FeCl3) para corroer a placa de cobre. Antes de iniciar a corrosão do cobre é necessário fazer as trilhas onde serão soldados os componentes eletrônicos. Usando um marcador para retroprojetor para desenhar as trilhas, e um perfurador de PCI para fazer os furos onde passa os terminais dos componentes, deixa a placa pronta para corrosão.

Em uma vasilha plástica com uma solução de Percloreto de Ferro deixa a placa por um período aproximado de 30 min para corrosão da parte não desenhada, sobrando apenas as trilhas necessárias para a soldagem.

A Figura 10 apresenta o professor e alguns alunos no laboratório atuando no desenvolvimento do veiculo robótico.

Figura 10 - Professor e alunos no Laboratório e um veículo.



Fonte: Autoria própria (2017)

RESULTADOS

Os alunos aprimoraram o trabalho e a competição em grupo, a discussão e produção do conhecimento para alcançar um objetivo em comum. Partindo de uma aprendizagem lúdica e atrativa, favorecendo a participação ativa dos alunos na sala de aula, buscando o raciocino lógico em grupo, desafiando e instigando a curiosidade e a criatividade, incentivando o trabalho em equipe por meio da construção de robôs e reciclando elementos retirados de brinquedos e outros materiais (Figura 11).

Os acadêmicos vivenciaram a experiência de ministrar oficinas, apresentaram de forma teórica e pratica a introdução do conceito de Robótica, visando o senso de reciclagem. A proposta motivou os alunos no processo de aprendizagem no ambiente escolar e incentivou no processo de produção tecnológica.

Figura 11 - Alunos no laboratório na montagem do veículo



Fonte: Autoria própria (2017)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi uma oportunidade para os alunos da Escola Municipal Odilon Custodio Pereira de trabalhar em grupo, planejar ações, projetar o modelo a ser construído, construir e apresentar o resultado final. As atividades permitiram que os alunos utilizassem conceitos trabalhados no dia a dia do professor, foram envolventes, favorecendo o trabalho em equipe e colaborativo, desenvolvendo responsabilidade, a disciplina, o senso de organização, a descoberta, a autoestima, a paciência, a persistência e a troca de experiência.

Proporcionou, ainda, uma troca de pontos de vista diferentes, ajudando a perceber como são vistos e os auxiliam na manutenção de interesses comuns.

Enfim, com as atividades desenvolvidas, uma gama de conteúdo, quer sejam conceituais ou procedimentais, foram trabalhados em conjunto com as envolvidas no projeto.

REFERÊNCIAS

ADVANTECH. Intelligent Wireless Communication Solution for Warehouse. 2008. Disponível em http://www.advantech.com/success-stories/article/%7B9719c784-9d61-4344-af05-f2f02cfbfb7, acesso em set. 2017

ANDRADE, D. **Line Follower Robot with OpAmps**. 2016. Disponível em <>, acesso em ago. 2017

ANDRADE, D. S. **Projeto**: Robô Seguidor de Linha. Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Santa Catarina. 2017. Disponível em https://www.danielandrade.net/wp-content/uploads/2014/08/relatorio-final.pdf>, acesso em ago. 2017.

BENTO, E. **Seguidor de Linha**. Mundo Robótico - Revista Oficial da Olimpíada de Robótica. a. 01, n. 1, p. 14-16, 2017. Disponível em http://www.obr.org.br/revista/, acesso em ago. 2017.

BENTO, E. **Robô de Baixo Custo**. Mundo Robótico - Revista Oficial da Olimpíada de Robótica. a. 01, n. 2, p. 10-11, 2017. Disponível em http://www.obr.org.br/revista/, acesso em ago. 2017.

BENTO, E. **Robô de Baixo Custo**. Mundo Robótico - Revista Oficial da Olimpíada de Robótica. a. 01, n. 3, p. 10-12, 2017. Disponível em http://www.obr.org.br/revista/, acesso em ago. 2017.

GIOPPO, L. et al. **Robô Seguidor de Linha**. Curso de Engenharia da Computação, 2009. 36 f. Monografia (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

LEITE, F. F. **Metareciclagem**: Que negócio é esse? Informatica. 2017. Disponível em https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/concursos/metareciclagem-que-negocio-e-esse/58488, acesso em ago. 2017.

MORAES, H. A. **Robô Seguidor de Trilhas:** Protótipo de um modelo automotivo com tração elétrica microcontrolado guiado por sensoriamento. 2011. 115f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica) — Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

MORAES, E. R.; CARDOSO, P. E. P.; SANTIAGO, R. S.G. **Projeto de um Robô com Controle de seu trajeto através de Sensores Optoacopladores e Utilização de Motores CC.** Disponíveis http://www.ppgia.pucpr.br/~santin/ee/2005/1s/3/index.html>, acesso em ago. 2017.

NUNES, L. F.et al. **Projeto e Desenvolvimento de um Robô Autônomo Seguidor de Trilha.** Núcleo de Controle e Automação. Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Elétrica, Uberlândia – MG,

BARROS, D. **Pernas dos Componentes.** Professor Dário. Juiz de Fora: CTU/UFJF – 9 jun. 2004, 8 p. Disponível em http://www.jf.ifsudestemg.edu.br/dario/baixar/pernas.pdf>, acesso em ago. 2017.

SOARES, M. J. Robô Rastreador, Mecatrónica Fácil. n. 16, v. 05, 2004, p. 14 - 19.

ZILLI, S. R. A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Práticas. Dissertação de Mestrado (Engenharia de Produção). Florianópolis: UFSC, 2004.

A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS COMPUTACIONAIS OPEN-SOURCE NO ENSINO DE MATEMÁTICA

João Alves de Sousa Neto Mizael Pereira de Andrade Larissa de Pádua Miranda Thiago Bruno Caparelli

INTRODUÇÃO

No ambiente escolar, a apresentação de novas maneiras de entender conceitos básicos sobre expressões aritméticas através da utilização de novas tecnologias e conteúdos disponíveis na Internet pode transformar uma aula verticalizada (professor-aluno) em uma atividade construtiva e descontraída para os alunos.

De acordo com Paul Gee (2004), através dos jogos há uma participação mais efetiva dos alunos. As interfaces gráficas abrem novos horizontes para a criação e interação por meio de novas formas de comunicação e contribuição para a construção de conhecimentos, quebrando a tradição de uma aula rígida e conteudista.

Segundo Rolim (2003), a principal característica dos jogos eletrônicos, além do entretenimento, é despertar na criança a criatividade e concentração, a capacidade de resolver diferentes situações que possam ocorrer no mundo real e desenvolver o raciocínio lógico. Tudo isso pode ser utilizado como vantagem pelo docente ao elaborar uma aula.

Este projeto foi realizado na E.M. do Bairro Shopping Park com os alunos do 8º ano do ensino fundamental com a intenção de estimular o prazer em aprender as operações básicas de matemática de maneira divertida e dinâmica, utilizando o software educacional TuxMath.

A razão da escolha do TuxMath foi devido às suas características, pois além de ser fácil e dinâmico, é capaz de divertir os alunos com seu ambiente de estilo árcade. O TuxMath é um software de código aberto disponível para várias plataformas, como Windows e Linux. Como estes sistemas operacionais estão entre os mais utilizados, isto torna possível o uso do TuxMath na maioria dos computadores de um laboratório de informática escolar.

A mecânica do jogo é livremente baseada no jogo Missile Command, mas com cometas caindo em cidades, ao invés de mísseis. Assim como em Missile Command, os jogadores tentam proteger suas cidades, mas ao invés de usar uma mira controlada pelo mouse, é necessário resolver problemas matemáticos exibidos em cada cometa, o que faz com

que um disparo de laser os destrua. Desde a versão 1.7.0, o jogo também inclui um modo multijogador e uma atividade de fatoração de frações, chamada *Factoroids*.

Por fim, as imagens da cidade foram substituídas por iglus, para combinar com o tema ártico do Tux, o pinguim do Linux, que é o protagonista do jogo.

Este texto tem a finalidade de apresentar a utilização deste software durante as atividades desenvolvidas pelos bolsistas do PIBID na escola.

DESENVOLVIMENTO

Este projeto se dividiu em dois momentos. No primeiro momento, além de organizar o ambiente para a aula, realizou-se uma atividade de conversação de perguntas e respostas como introdução, para obter o conhecimento prévio e as dificuldades dos alunos referentes à matemática. Em seguida, os conteúdos PEDMAS (potenciação, exponenciação, divisão, multiplicação, adição e subtração) foram brevemente explicados.

No segundo momento, houve a interatividade dos alunos com a tecnologia. Foi apresentado o tutorial do jogo educacional TuxMath, e os alunos puderam se familiarizar com o jogo até o momento do término da aula, mostrando grande interesse.

Moratori (2003) ressalta que o divertimento dos jogos educacionais utilizando o computador como instrumento tem de ser cada vez mais elaborado e compreensível, sendo capaz de criar um ambiente crítico e prazeroso ao mesmo tempo.

Segundo Magalhães et al. (2013), o TuxMath tem relevância para o ensino das quatro operações fundamentais da aritmética, pois proporciona às crianças o prazer em realizar os cálculos, onde as operações vão surgindo na tela, movimentando-se de cima para baixo, e quando o jogador entra com a resposta correta, dispara um laser para conseguir destruir os asteroides que vêm acompanhados de uma sentença, protegendo os "pinguins".

Como descreve Silva, Cortez e Oliveira (2013, p. 09),

Dentre as características encontradas no jogo, destacam-se o som, a animação, a premiação e o erro. Os sons utilizados como recurso despertam a atenção; as animações do personagem permitem uma relação maior do usuário com o jogo; as imagens reais do universo apresentadas como plano de fundo proporcionam a interdisciplinaridade entre as matérias de Matemática e Ciências, possibilitando uma exploração abrangente do universo e suas características; e assim a junção destes promove o envolvimento do aluno com o jogo [...].

RESULTADOS

Observando estas atitudes dos alunos, fica evidente que os recursos tecnológicos podem ser ótimos motivadores para o aprendizado de matemática, trazendo resultados

positivos. Quando comparamos o interesse dos alunos por matemática em sala de aula e depois no laboratório de informática utilizando o jogo, verificamos que os alunos apresentavam uma atitude mais desafiadora do que na resolução das operações em sala de aula.

O jogo torna mais interessante porque não está dissociado da realidade, apresentando um contexto significativo e recompensador. O TuxMath é um software que se bem aplicado é um objeto de aprendizado vantajoso em qualquer escola, por ser gratuito e divertido para os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a aplicação do jogo, observou-se um forte interesse pelos alunos em fazer pontos, estimulando-os a raciocinar para acertar as operações. Após as aulas no laboratório com a utilização do TuxMath, os alunos queriam jogar mais e mostraram um forte interesse em ter mais aulas no laboratório.

Como futuros professores, os alunos do PIBID puderam perceber a eficiência de novas formas de ensino sendo aplicadas, permitindo uma melhor formação, e um aumento na qualidade do profissional sendo formado.

REFERÊNCIAS

GEE, P.J. What video games have to teach us about learning and literacy. USA: Palgrave Macmillan, 2004. 232p.

MORATORI, Patrick Barbosa. **Porque utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Universidade Federal do Rio de Janeiro. RJ – BRASIL, Dezembro 2003.

ROLIM, F.J.R. **A influência dos jogos eletrônicos na educação:** uma abordagem sobre o lúdico no Ensino de Matemática. 2003, 91 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) — Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Universidade Estadual da Paraíba, Patos.

SILVA, M. F.; CORTEZ, R. C. C.; OLIVEIRA, V. B. **Software Educativo como auxílio na aprendizagem da matemática:** uma experiência utilizando as quatro operações com alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental. ECCOM, v. 4, n. 7, jan./jun. 2013.

TAROUCO, L. M. R. et al. **Jogos Educacionais.** Revista Novas Tecnologias na Educação. Porto Alegre: CINTED-UFRGS, v. 2, n. 1, Mar 2004.

CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES PARA O USO DA LOUSA DIGITAL: AÇÕES DO SUBPROJETO INFORMÁTICA DO PIBID-IFTM CONTRA O APETRECHAMENTO ESCOLAR

Claudio Roberto do Nascimento

Sara Fernandes Teixeira Rodrigues

Kenedy Lopes Nogueira

INTRODUÇÃO

O acesso a equipamentos tecnológicos – sejam eles celulares, smartphones, tablets, computadores, *Smart* TVs, entre outros equipamentos – está mais popularizado. O acesso também às informações por redes sociais, canais de informação, jornais televisivos ou *on-line*, também está cada dia mais disponível e chega também, em menor velocidade e escala, às escolas de Educação Básica. Entretanto, esta facilidade de acesso às tecnologias, juntamente com vários aspectos positivos, traz também diversos problemas, como crer que apenas o acesso à tecnologia é suficiente para a efetivação do conhecimento.

Afirmar que a cada dia que passa as pessoas aprendem mais sobre tecnologia, e obtém conhecimentos com maior rapidez e facilidade, pode vir a ser um erro, tendo em vista que apenas o acesso não garante que realmente se tenha a aprendizagem; podendo acarretar também em um distanciamento maior entre professores, alunos e pais.

Há de se considerar ainda a exclusão digital, que conforme Sorj e Guedes (2005) abarca principalmente as camadas mais pobres da população, que em muitas vezes não tem acesso mesmo a computadores e sinal de Internet. Deve-se ainda observar que os professores que atuam são um público diversificado, dos quais muitos não receberam capacitação ou mesmo acesso à rede em sua formação inicial, pelo próprio contexto de desenvolvimento e popularização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Devido à diferença de gerações pode ser verificado um grande desinteresse dos alunos em relação à sala de aula – sabemos que muitas crianças e adolescentes estão em constante contato com ferramentas e outros meios tecnológicos e a escola não consegue acompanhar o desenvolvimento tecnológico, tornando-se pouco interessante para essa nova geração.

Tendo em vista que os professores, tanto em suas formações como em suas práticas, precisam conhecer, aprender e utilizar a tecnologia em seu favor, foi proposto o ensino do uso

de uma ferramenta que serve de aporte ao ensino, como recurso disponível para desenvolvimento do conhecimento: a Lousa Digital.

A Lousa Digital é uma ferramenta que pode ser usada em qualquer nível de ensino e disciplina de qualquer área do conhecimento, como Física, Matemática, Língua Portuguesa, entre outras, ao propiciar aos professores uma tecnologia que pode ser utilizada em diversas aulas e mesmo em palestras e eventos escolares.

Foi proposto pelos alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto Informática, em parceria com a professora supervisora do mesmo subprojeto, a capacitação de professores da escola Municipal Odilon Custódio Pereira, referente ao uso de tecnologias educacionais. Para isso, foi desenvolvido um plano de ensino sobre a utilização da Lousa Digital - que é uma tecnologia que foi adquirida a alguns anos por iniciativa governamental, porém está nas escolas sem uso, ou subutilizadas, devido à falta de preparo dos profissionais da educação para utilizar a tecnologia. Há então a seguinte problemática: políticas públicas ineficazes, que leva a tecnologia para a sala de aula, mas que não oferece um programa de capacitação dos professores.

Estas ações demonstram que as políticas públicas praticadas ainda visam a produtividade e a coesão e inclusão social por meio das TIC, porém apenas por meio do que Costa (2004) chama de apetrechamento – aquisição de aparatos tecnológicos sem, no entanto, observar a real necessidade ou oferecimento de capacitação para os setores que a recebem. A proposta do trabalho desenvolvido vem ao encontro desta necessidade.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em que no Título VI, o art. 62 faz referência à necessidade da formação continuada dos professores e contempla o uso das tecnologias nessas formações (BRASIL, 1996):

- § 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério. (Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009).
- § 2º A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância. (Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009).
- § 3º A formação inicial de profissionais de magistério dará preferência ao ensino presencial, subsidiariamente fazendo uso de recursos e tecnologias de educação a distância. (Incluído pela Lei nº 12.056, de 2009).

Também na LDB, no art. 67, a redação assegura a formação continuada dos professores da rede pública de ensino. (BRASIL, 1996):

Art. 67. Os sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes, inclusive nos termos dos estatutos e dos planos de carreira do magistério público. [...]

II – aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim;[...].

Em 2007, a Secretaria de Educação a Distância (SEED) e o Ministério da Educação e Cultura (MEC) criaram o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) para promover o uso das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica. No art. 1, são citados os objetivos do ProInfo (BRASIL,2007), do qual destacamos:

Art. 1º O Programa Nacional de Tecnologia Educacional - ProInfo, executado no âmbito do Ministério da Educação, promoverá o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica.

Parágrafo único. São objetivos do ProInfo:

I - promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas escolas de educação básica das redes públicas de ensino urbanas e rurais;

II - fomentar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com o uso das tecnologias de informação e comunicação;

III - promover a capacitação dos agentes educacionais envolvidos nas ações do Programa;

IV - contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas;

V - contribuir para a preparação dos jovens e adultos para o mercado de trabalho por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação; e VI - fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais.

Fica evidente que promover a capacitação dos envolvidos nos processos educacionais quanto as TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) se faz urgente para melhorias no processo de ensino-aprendizagem (pois a formação de professores é para a vida toda) e também para a efetivação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo). Como afirmam Sorj e Guedes (2005), o conhecimento inicia-se pela informação, mas é somente por meio de socialização e compartilhamento de práticas que se conseguirá iniciar o combate a exclusão digital.

DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento das aulas sobre utilização da Lousa Digital, um dos bolsistas primeiramente participou de um mini curso sobre essa ferramenta. O curso foi ofertado no IFTM por alunos do sétimo período do Curso de Licenciatura em Computação, durante o Terceiro Encontro de Práticas Docentes (EPD) — evento que contribui para o compartilhamento de experiências e conhecimentos voltados à educação tecnológica, realizado no IFTM, *Campus* Uberlândia Centro, em Uberlândia, MG.

O uso da referida tecnologia é considerado fácil, requer o uso de um computador com o aplicativo instalado, um projetor de vídeo, uma tela ou parede branca para projeção e a Lousa Digital. Com base no mini curso, foi elaborada uma apostila (tutorial), depois foi instalado o aplicativo da Lousa Digital em um computador e ainda foram preparados os planejamentos de aulas sobre a utilização da ferramenta.

Foi elaborado um cartaz sobre o assunto, dias, horário e local da capacitação oferecida. Além do cartaz afixado na sala dos professores, também foram feitos convites pessoais durante o intervalo das aulas para a formação. As aulas sobre a utilização da Lousa Digital aconteceram na Escola Municipal Odilon Custódio Pereira nos dias 05 e 06/05/2017, ministradas no Laboratório de Informática da Escola. Participaram docentes que demonstraram interesse pela temática e tiveram horários disponíveis que coincidiam com os oferecidos para o turno da formação (tarde).

A apostila preparada foi baseada no material didático utilizado no minicurso pelos alunos do IFTM. O conteúdo foi elaborado com uma linguagem simples, descreve o passo a passo desde a instalação do *drive* e do aplicativo, a instalação do *software* da Lousa Digital no computador e sua fixação na tela de projeção, orienta sobre a configuração da Lousa, a sua sincronização e a calibração. Por fim, ensina quanto ao uso de suas bibliotecas, das ferramentas e vários outros recursos da tecnologia, como a importação de arquivos de *Power Point*, *Word*, PDF, entre outras variedades de formatos, como arquivos de vídeo.

A figura abaixo mostra a ferramenta, que é composta pela Caneta Digital, por um transmissor de sinal que é fixado junto à tela (usada para projeção que envia o sinal para o computador), o receptor de sinal (que fica acoplado ao computador por USB, que ao receber o sinal, o envia para projeção). Eis os componentes mencionados:



Figura 1: Componentes da Lousa Digital.

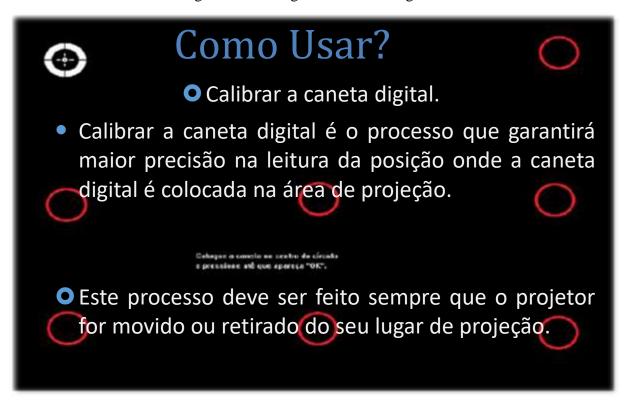
Fonte: Internet.

O *kit* da Lousa Digital acompanha um CD com os aplicativos *Mint Interactive* e *Mint Control*, que já vem com o *drive* de instalação, porém esse *drive* só funciona para dispositivos com sistema operacional Linux. Como a Lousa seria utilizada pelos professores em sala de aula, usando seus computadores pessoais, foi feita uma pesquisa na qual encontramos outro *drive* compatível com o sistema Windows – pois a grande maioria usa este sistema operacional.

Primeiramente foram ensinados os procedimentos para a instalação da Lousa, para os quais, os as pibidianos levaram os arquivos compatíveis com o Windows em um pen drive. A instalação dos aplicativos foi tranquila e rápida, e pode ser executada até mesmo por pessoas com pouco conhecimento em informática.

Após a instalação, foi trabalhada com as professoras alunas a calibração da Caneta Digital, passo esse muito importante para garantir a boa precisão da Lousa. O procedimento foi realizado por meio do *Mint Control*. A Figura 2 mostra a tela da Lousa Digital no momento em que está sendo feita a calibração. Esse passo é muito importante porque o bom funcionamento do sistema depende dessa calibração, pois nesse momento é que o transmissor de sinal reconhece o ponto da tela onde a Caneta Digital está tocando.

Figura 2: Calibragem da Caneta Digital



Fonte: Internet

Em seguida, ensinamos a utilização do aplicativo *Mint Interactive*, que faz toda a interatividade do computador com a tela. A Figura 3 mostra a interface do aplicativo, que é simples e onde vemos as caixas de ferramentas e demais telas.



Figura 3: Interface do *Mint Interactive*.

Fonte: Autoria própria (2017).

No processo de navegação pela interface, podemos acessar os vários recursos do programa, como caneta, pincel, lata de tinta, borracha, apagador, caixa de textos, zoom, recursos para importar arquivos, para gravação de arquivos de áudio e vídeo, instantâneos, entre outras várias utilidades. A Figura 4 mostra a utilização do recurso Biblioteca, que tem à disposição um banco de imagens com mapas, sistemas e outras que podem ser utilizados multidisciplinarmente, como as de sistemas meteorológicos, sistemas planetários, de células, imagens para uso na Física, na Química.



Figura 4: Uso de bibliotecas na Lousa Digital.

Fonte: Autoria própria (2017).

Uma função interessante é que a ferramenta também possibilita a importação de outros tipos de imagens, que podem ser produzidas ou baixadas gratuitamente pela *Internet*.

A Figura 5 ilustra um momento das aulas, onde o aluno do IFTM, bolsista do PIBID, mostra a utilização da caneta Digital e suas funções, como escrever na tela, colorir, arrastar imagens, construir mapas, e demais recursos que são limitados à criatividade do professor ou usuário.



Figura 5: Recursos da Lousa Digital.

Fonte: Autoria própria (2017).

RESULTADOS

A intervenção na escola campo foi realizada em dois dias, em dois horários de aula cada, nos quais os professores participantes puderam manipular e utilizar a lousa, editar materiais pedagógicos. Os professores alunos já têm material, que pode ser integrado ao *desktop* da Lousa Digital e já ter a sua aula de forma mais interativa. O resultado do curso foi muito positivo e os professores tiveram um aproveitamento muito grande do que foi ensinado na oficina, conforme relatos dos mesmos.

A Tecnologia não é para ser guardada. O Governo Federal ofereceu as escolas públicas uma ferramenta de rica utilidade, mas as políticas públicas não proveram os professores com a capacitação para utilizar essa tecnologia, que estava há um tempo sem ser

utilizada, mas que pode auxiliar os professores na produção do conhecimento e aprendizagem do aluno.

Obtivemos com essa capacitação de professores, uma ação de função social (CARLI; SOARES, 2017) e reflexão sobre as práticas por eles adotadas, para que a atuação na sala de aula melhore, abrindo horizontes em relação a tecnologia educacional e o uso de recursos que a escola possui, colaborando para o combate ao apetrechamento que ocorre nas escolas (COSTA, 2004) e contribuindo para a inclusão social de professores e alunos, conforme discutem Sorj e Guedes (2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do projeto junto à escola foi muito positivo, pois além de levar o conhecimento dessa ferramenta tecnológica aos professores, também pode aproximar os alunos bolsistas do PIBID da sala de aula, levado à vivência de práticas de ensino. Todas essas experiências ajudam a inserir o aluno de um curso de licenciatura em um ambiente onde é colocado em prática os conhecimentos desenvolvidos na sala de aula da academia, ressignificando que é por eles aprendido. A troca de conhecimento é perceptível entre professora supervisora do PIBID na escola e os alunos bolsistas, aos quais assistiu principalmente quanto ao tato pedagógico.

Dessa forma, a experiência foi considerada proveitosa pela equipe de pibidianos e professora supervisora, que alcançaram seus objetivos ao capacitar os docentes locais em sua prática quotidiana e também cumprir com os objetivos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, que visa principalmente a realização de ações e experimentações de práticas pedagógicas "no chão da escola", que colaborem para o conhecimento dos professores em formação inicial (Pibidianos).

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei das Diretrizes e Bases da Educação** - LDB. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 10 mai. 2017.

BRASIL. **Programa Nacional de Tecnologia Educacional** – ProInfo. Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6300.htm>. Acesso em: 10 mai. 2017.

CARLI, Daniel de; SOARES, Eliana Maria do Sacramento . A lousa digital como recurso pedagógico: algumas reflexões. In: Seminário Nacional de Inclusão Social, 3., 2014, Rio

Grande do Sul. **Anais...** [S.l.: s.n.], 2014. p. 1-10. v. 1. Disponível em: http://gepid.upf.br/senid/2014/wp-content/uploads/2014/Artigos_Completos_1920/123564.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2017.

COSTA, Fernando Albuquerque. O que justifica o fraco uso dos computadores na escola?. **Revista Polifonia**, p. 19-32, 2004.

SORJ, Bernardo; GUEDES, Luís Eduardo. Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. **Novos estudos** - CEBRAP, São Paulo, n. 72, p. 101-117, Jul. 2005

PHOTOMATH: O USO DA TECNOLOGIA NA SALA DE AULA

Mizael Pereira de Andrade

João Alves de Sousa Neto

Marcelo Barsanulfo Rodrigues

Thiago Bruno Caparelli

INTRODUÇÃO

O ensino da matemática no Brasil é historicamente caracterizado pela sistematização lógica do conhecimento, expressa através de teoremas e corolários. Tal modelo de ensino é visto como desestimulante para muitos alunos, devido à sua rigidez formal. Uma das tarefas dos educadores modernos é tentar vencer esta rigidez, encontrando novos meios de ensino, mais eficientes e que ofereçam uma melhor experiência ao aluno.

Atualmente a conectividade, principalmente através dos dispositivos moveis, faz parte do cotidiano de uma grande parcela dos alunos. Segundo Conceição e outros (2015, p.356), "não podemos negar o fato que os aparelhos celulares já fazem parte do nosso cotidiano. Permitindo a conectividade a qualquer tempo e instante. Os alunos estão inseridos nesse processo de inclusão digital / tecnológica, onde uma parcela significativa possui acesso".

Segundo o conceito de Kenski (2012) sobre as TICs, ao estabelecer a relação entre educação e tecnologias, é possível "induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino" e "permitir adequação do processo educacional aos objetivos que levam as pessoas ao desafio de aprender". Segundo Tajra (2012) o grande "trunfo" do computador é a possibilidade de integrar diversos recursos tecnológicos interativos com o meio. Por meio dele a escola e os professores têm a opção de utilização dos computadores como ferramenta pedagógica e estimulando a inteligência lógico-matemática, ou seja, a habilidade de resolução de problemas por meio da dedução e da observação.

A partir da visão desses dois autores, foi proposto um projeto de ensino da matemática com o uso de aplicativos móveis, e do uso do computador. Decidiu-se pelo uso do PhotoMath, aplicativo multiplataforma onde, através da câmera do celular, é possível analisar a equação escrita e exibir o resultado. O grande diferencial é que este software apresenta a sequência de resolução de problemas matemáticos, mostrando o passo a passo para chegar a solução do problema matemático. Este recurso pode ser aproveitado em benefício tanto na teoria quanto na prática estimulando os alunos, sem perder a ênfase do conteúdo.

Photomath: o Uso da Tecnologia na Sala de Aula 51

O PhotoMath não é capaz de resolver problemas apresentados com textos escritos à mão e nem de geometria. Ele é capaz de desenvolver funções básicas de aritmética, frações, potências, raízes, equações lineares, logaritmos, expoente, seno, cosseno e texto impresso. No caso da matemática, seu principal objetivo é trabalhar uma forma alternativa das crianças resolverem problemas matemáticos como, por exemplo, expressões numéricas, onde os alunos precisam pensar estruturalmente, já que as fórmulas e as equações matemáticas são algoritmos.

O aplicativo PhotoMath, criado pela empresa britânica Microblink, está disponível gratuitamente para download, sendo capaz de resolver equações e cálculos matemáticos em tempo real, utilizando apenas a câmera do celular e apresentando o desenvolvimento do cálculo (CONCEIÇÃO et al., 2015, p.356).

Os recursos tecnológicos têm uma grande influência neste processo de ensino (MORAN, 1995), pois eles trabalham de forma sequencial, e aumentam a possibilidade de aprender como um conceito/estratégia particular funciona. E segundo Kenski (2012) "Os alunos muitas vezes têm um maior conhecimento sobre o uso dessas tecnologias que o próprio professor",, o que contribui para aproximar o docente dos discentes quando há estimulo para a utilização de recursos tecnológicos que estão ao alcance dos alunos.

Assim, este texto tem a finalidade de apresentar a utilização desta ferramenta durante as atividades desenvolvidas pelos bolsistas do PIBID na escola.

DESENVOLVIMENTO

Inicialmente para apresentar a ferramenta, foram desenvolvidos alguns slides explicando a sequência para a solução das operações aritméticas passo-a-passo e a resolução de alguns quizzes de verdadeiro ou falso e também de múltipla escolha (Figura 1).

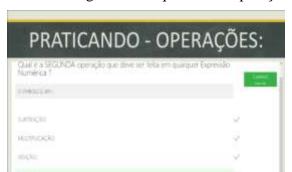
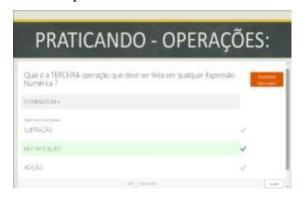


Figura 1 – Sequência de operação matemática apresentada em sala



Fonte: Autoria própria (2016)

Durante três semanas, a resolução de exercícios nas aulas de matemática fora assistida pelo uso do PhotoMath. Foram realizadas demonstração de uso do aplicativo mobile (Figura 2). Em seguida, foram propostos diversos exercícios, onde os alunos alternavam entre o uso ou não do aplicativo móvel concomitantemente com a resolução do exercício.

Steps Steps

Figura 2 – Sequência de solução de operação matemática utilizando o PhotoMath

Fonte: Autoria própria (2016)

RESULTADOS

A experiência com o aplicativo na sala de aula mostrou que as ferramentas tecnológicas podem ter um grande diferencial no ensino. O uso do PhotoMath na sala de aula fez com que os alunos tivessem uma melhor concentração e participação nas aulas, absorvendo melhor o conhecimento. Mostrou-se também, que a tecnologia é uma ótima auxiliar no processo ensino-aprendizagem, mas que não elimina a necessidade da assimilação do conteúdo por parte do estudante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a aplicação do aplicativo móvel, observamos um forte interesse pelos alunos em fazer pontos, estimulando-os a raciocinar para acertar as operações. Após as aulas no laboratório com a utilização do PhotoMath, os alunos queriam jogar mais e mostraram um forte interesse em ter mais aulas no laboratório.

Existem, porém, diversas limitações, pois o PhotoMath não é capaz de resolver problemas de palavras ou textos escritos à mão e nem de geometria, o que limita a sua utilização. No caso da matemática, seu principal objetivo é trabalhar uma forma alternativa das crianças resolverem problemas matemáticos como, por exemplo, expressões numéricas, onde os alunos precisam pensar estruturalmente, já que as fórmulas e as equações

matemáticas são algoritmos. É uma experiência que pode contribuir para o entendimento do encadeamento lógico para a resolução de um problema matemático.

É importante entender que vivemos em um ambiente onde muitos professores têm receio ou dificuldades em introduzir novas tecnologias nas suas aulas, e por outro lado, os alunos cresceram em um mundo digital, que influencia a forma de pensar. Isso gera um desconforto imenso, pois o modo de agir dos alunos da era digital é diferente dos professores. Mas são ações como esta que permitem esta ligação tecnologia e conteúdos disciplinares tradicionais.

REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, D. L. et al. O uso do aplicativo Photomath como um recurso pedagógico na aprendizagem matemática. In: Congreso Uruguayo de Educación Matemática (CUREM), 5, 2015, Montevideo. **Anais...** Montevideo: SEMUR, 2015. p. 355-360.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e o reencantamento do mundo**. Revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, vol. 23, n2.126, set. / out. 1995.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias**: O novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012. 141 p.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**: Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor na Atualidade. 9. ed. São Paulo: Érica. 2012. 224 p.

USANDO O ALICE 3D EM ATIVIDADES DE PROGRAMAÇÃO PARA CRIANÇAS

Fernanda Rodrigues Silva Regina Aparecida Ferreira Melo Walteno Martins Parreira Júnior

INTRODUÇÃO

Durante o primeiro semestre de 2017 foi desenvolvido o "Projeto Alice 3D" na Escola Municipal Eurico Silva com os alunos das turmas do sexto ano do ensino fundamental, com a participação de Bolsistas de Iniciação a Docência e orientação da Supervisora do PIBID.

O objetivo principal do projeto foi desenvolver habilidades de pensamento lógico e computacional, princípios fundamentais de programação e ser uma primeira exposição à programação orientada a objetos para esses alunos. E ao mesmo tempo, estimular a dedicação às disciplinas curriculares através da interação entre os conteúdos.

O Projeto foi elaborado com o propósito de fornecer aos alunos recursos digitais com a intenção de estimular alunos que possui baixa estima e poucas oportunidades de acesso à computação. E pode-se afirmar que os benefícios podem ser comprovados com os resultados alcançados. Este software é próprio para iniciantes, pois não utilizam códigos extensos e sim bloquinhos de instruções que facilitam o uso por parte dos alunos.

A Figura 1 mostra uma das autoras apresentando os recursos do software e as atividades a serem desenvolvidas durante o projeto.



Figura 1 – Explanação do conteúdo.

Fonte: Autoria própria (2017)

Este projeto utiliza o software Alice que é um "ambiente de programação tridimensional de fácil utilização no qual podem ser criadas animações e interações entre personagens e objetos lembrando muito jogos de vídeo game" (PUCRS, p.3).

A Figura 2 mostra alunas no laboratório de informática da escola durante o desenvolvimento do projeto utilizando o software Alice 3D em seu processo de criação.



Figura 2 – Alunas participantes do projeto no laboratório.

Fonte: Autoria própria (2017)

Considerando que a proposta do Subprojeto Informática do PIBID é a interdisciplinaridade, então neste projeto a interação com as disciplinas curriculares foi com a disciplina de história e o conteúdo selecionado é sobre a Pré-História, onde foram incentivados a desenvolver um trabalho relacionado ao tema para ser apresentado aos colegas na finalização da proposta ao restante da classe.

DESENVOLVIMENTO

Inicialmente foi desenvolvido um Projeto que foi apresentado para os professores e posteriormente foi criado um Plano de Aula para o desenvolvimento das atividades.

O projeto é desenvolvido utilizando o programa Alice 3D que é ambientado num cenário virtual denominado World (Mundo) que é o local onde as interações acontecem. E selecionando elementos pré-programados que acompanham o ambiente que permite criar histórias seguindo uma sequencia lógica. "Cada objeto possui características próprias com classes básicas que podem ser modificadas e organizadas a maneira do programador" (PUCRS, p. 3).

O Alice é um ambiente de programação que proporciona a usuários com pouca ou nenhuma experiência de computação possam programar caracteres ou objetos em

um mundo virtual, de forma muito parecida a um moderno filme ou a um videogame. Assim como no mundo real, o mundo virtual do Alice é tridimensional em função do tempo, e cada objeto é dotado de propriedades da mesma forma que objetos físicos, tais como cor, tamanho, localização e assim por diante. (BARROS et al., 2012, p. 4).

O software Alice é desenvolvido em Java e há poucas restrições quanto a sua instalação, sendo necessário que a máquina virtual Java esteja instalada para que o software Alice seja executado. O software Alice está disponível no site *www.alice.org*. No site, no lado esquerdo, tem uma área de downloads, é só escolha a opção, conforme assinalada na Figura 3 (PUCRS, p. 5).



Figura 3 – Site do Alice

Fonte: PUCRS (2017)

Deve-se considerar que há várias versões do programa, mas em função da capacidade de processamento e memória das maquinas do laboratório e também por ser mais apropriada a idade dos usuários é que foi escolhida esta versão. Segundo Barros e outros (2012, p. 8) "[...] um produto que pode ser usado tanto por alunos do ensino Fundamental II, do ensino Médio,

ou mesmo do ensino Superior". E como material de referencia para os alunos, foi utilizada uma apostila disponível na internet de autoria da Faculdade de Informática da PUCRS.

O ambiente de programação é referenciado como World (Mundo) no programa Alice e

Há uma Árvore de Objetos presente no ambiente, como ocorre em outros ambientes de programação. Cada objeto instanciado no Mundo (Projeto) possui detalhamentos que podem ser observados em área específica (Área de detalhes), o que em outras linguagens de programação seria referenciado como Inspetor de Objetos. Nessa Área de detalhes há, para cada objeto, informações relacionadas às suas Propriedades, Métodos e Funções (BARROS et al., 2012, p. 4).

A Figura 4 apresenta o ambiente de desenvolvimento do Alice, onde se podem observar suas várias áreas. 1) Ferramentas, no topo da janela; 2) Lista de Objetos, à esquerda; 3) Mundo ou Cenário, no topo ao centro da tela; 4) Área de Eventos, à direita; 5) Área de Detalhes, à esquerda; 6) Área de Edição, à direita da Área de Detalhes; e 7) Funções Lógicas (PUCRS, p. 9).

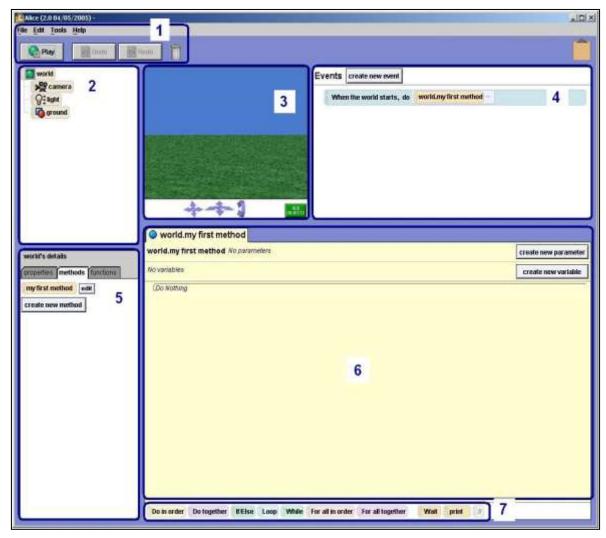


Figura 4 – Ambiente de desenvolvimento do Alice

Fonte: PUCRS (2017)

Segundo Zotovici e Menezes (2010, p. 18) "no ambiente de desenvolvimento interativo do Alice, estudantes podem arrastar e soltar comandos gráficos para criar seus programas".

Esse recurso [didático] proporciona aos estudantes a oportunidade de aprender os fundamentos de programação enquanto estão criando, de forma divertida, simples animações. No ambiente do aplicativo os objetos tridimensionais (ex. gráficos em 3D: pessoas, animais e veículos) povoam um mundo virtual, que os estudantes criam um programa animando esses objetos (BARROS et al., 2012, p. 4).

A atividade teve início em 16 de fevereiro e finalizada no dia 04 de julho de 2017, com as aulas realizadas uma vez na semana com duração de cinquenta minutos. Foram selecionados dez participantes de três salas, totalizando trinta alunos.

Segundo Gross, Christmann e Martini (2009, p. 1006), o ambiente possibilita interação externa através de periféricos como o mouse e o teclado e a partir destes pode-se fazer com que os objetos interajam entre si.

E com o desenvolvimento de atividades direcionadas é "possível explicar como funciona a organização de um programa utilizando o conceito de algoritmos onde nos quais serão abordadas as relações lógicas de um programa" (GROSS; CHRISTMANN; MARTINI, 2009, p. 1006). E também a sequencia lógica de uma história ou conto.

A última atividade desenvolvida pelos alunos foi a apresentação dos vídeos desenvolvidos para os colegas durante a aula de história, quando todos os alunos das turmas de 6º ano tiveram a oportunidade de conhecer os artefatos.

RESULTADOS

Os alunos desenvolveram a programação, criando a sua história a partir do referencial do livro didático de história. Foi estimulado o aprendizado do conteúdo de história que foi integrado ao projeto com a temática da pré-história.

E foi importante o desenvolvimento do projeto que contribuiu para despertar do interesse dos alunos para a área de computação e ao mesmo tempo em que contribuiu para desenvolver a interdisciplinaridade.

A Figura 5 apresenta um cenário desenvolvido por uma das alunas participantes do projeto, que é possível observar alguns elementos que foram inseridos na cena criada pela aluna. "O aluno inclui objetos tridimensionais a partir de classes disponíveis na galeria. Após a inclusão, pode-se alterar as dimensões, orientação e posição dos objetos tridimensionais" (ZOTOVICI; MENEZES, 2010, p. 18).

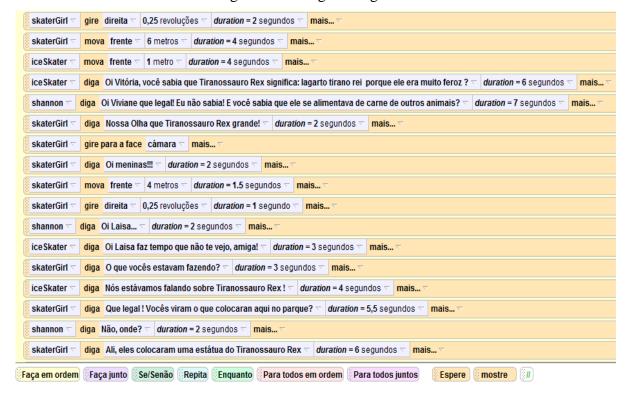
Figura 5 – Cenário de um diálogo criado por uma aluna participante.



Fonte: Autoria própria (2017)

A Figura 6 apresenta o código fonte produzido para a montagem da cena desenvolvida na Figura 5.

Figura 6 – Código da Figura 5.



Fonte: Autoria própria (2017)

ALICE é uma ferramenta na qual os alunos se empenham para criar ambientes virtuais tridimensionais divertidos e movimentos extremamente detalhados, o que demanda utilização das estruturas de programação em blocos complexos, sem perceber o esforço investido em tal tarefa. Nesse ambiente, os alunos encararam de

maneira lúdica a criação de animações e alguns até desenvolveram por conta própria jogos simples (ZOTOVICI; MENEZES, 2010, p. 18).

E a conjugação das estruturas de programação com a organização dos objetos permitiu a criação de vídeos por parte dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a finalização desse trabalho, concluiu-se que o Alice 3D contribuiu para que os alunos conhecessem um pouco mais sobre a computação, de como são feitos os programas, o que acontece por trás de cada um, seus códigos e que é necessário seguir um passo-a-passo, ou seja, uma sequência lógica para que funcione.

Todos os alunos envolvidos no projeto tiveram uma melhora significativa na disciplina de história, mas também foi possível observar um aumento na autoestima e no estímulo ao uso de recursos tecnológicos, pois se sentiram capazes de produzir um artefato digital a partir dos conhecimentos que adquiriram.

REFERÊNCIAS

BARROS, E. A. R. et al. Alice: uso do software no processo educacional junto aos cursos de engenharia. Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (Cobenge), 40. **Anais...** Belém: UFPA, 2012.

GROSS, P. C. R.; CHRISTMANN, F.; MARTINI, A. Desenvolvendo lógica para programação com o alice. Salão de Iniciação Científica – PUCRS, 10. **Anais...** Porto Alegre: PUCRS, 2009.

PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. **Programando com Alice** (Apostila), disponível em http://waltenomartins.com.be/ pecomp_aps_alice.pdf>, acesso em 10 mar. 2017.

ZOTOVICI, A.; MENEZES, C. E. D. Tutorial para lógica de programação usando Alice. Alice Brasil 2010. **Anais...** São Paulo: Página & Letras, 2010, p. 17-20.

CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES PARA O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (GOOGLE DRIVE): COMO FAZER O QUE PRECISAMOS?

Sara Fernandes Teixeira Rodrigues

Claudio Roberto do Nascimento

Kenedy Lopes Nogueira

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR É PARA A VIDA TODA

A escola é um excelente lugar para a discussão, elaboração e construção do conhecimento, no entanto, com maior acesso da população às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) este lugar passou a não ser o único e sofreu influências também do ciberespaço. Logicamente, em função dos avanços tecnológicos e do alto custo dos mesmos, a maioria da população sempre estará atrasada em relação às inovações tecnológicas - isso também ocorre com a escola e com os professores.

Na escola, deve-se oportunizar também o uso das TIC, com o intuito de dinamizar e intensificar o processo de ensino e aprendizagem. Contudo é perceptível que somente o investimento em recursos tecnológicos não bastam para tornar efetivo o uso do computador no processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, os professores se vêm desafiados a incorporar as TIC em sua prática pedagógica de forma significativa e não apenas como mais uma ferramenta para motivar a sua aula ou simplesmente acessar conteúdos.

Embora muitos acreditem erroneamente que os professores serão desnecessários com o uso das TIC, com a popularização das mesmas, percebe-se que isso não tende a ocorrer, pois o modelo de educação proposto é único e unificado e, devido à diversidade presente em sala de aula, o professor do século XXI necessita essencialmente redefinir suas práticas para a inclusão e a integração social, como afirma Nóvoa, (2009, p. 13):

Os professores reaparecem, neste início do século XXI, como elementos insubstituíveis não só na promoção das aprendizagens, mas também na construção de processos de inclusão que respondam aos desafios da diversidade e no desenvolvimento de métodos apropriados de utilização das novas tecnologias.

O professor precisa conhecer e refletir sobre sua prática ao defrontar-se com as novas tecnologias invadindo o seu espaço e muitas vezes com a imposição de absorvê-las no seu processo educativo. Não é apenas uma mudança pessoal que deve ocorrer por causa da tecnologia em constante evolução, mas sim observar que a sociedade como um todo está evoluindo e modificando.

O desafio que se impõe hoje aos professores é reconhecer que os novos meios de comunicação e linguagens presentes na sociedade devem fazer parte da sala de aula, conhecendo a potencialidade e a contribuição que as TIC podem trazer ao ensino como recurso e apoio pedagógico às aulas presenciais e ambientes de aprendizagem no ensino a distância.

É imprescindível o desenvolvimento de um projeto de formação de professores que contemple a inserção das TIC numa perspectiva construtiva e reflexiva da ação docente, atualizando-os frente às novas tecnologias proporcionando assim, novas oportunidades no processo de ensino e aprendizagem, despertando cada vez mais o interesse no aluno em buscar novas formas de pesquisa e conhecimento.

Alguns olham-nas com desconfiança, procurando adiar o máximo possível o momento do encontro indesejado. Outros usam-nas na sua vida diária, mas não sabem muito bem como as integrar na sua prática profissional. Outros, ainda, procuram usá-las nas suas aulas sem, contudo, alterar as suas práticas. Uma minoria entusiasta desbrava caminho, explorando incessantemente novos produtos e idéias, porém defronta-se com muitas dificuldades como também perplexidades (POCHO, 2000, p.2).

As possibilidades do uso dos computadores devem ser aliadas tanto à administração escolar quanto ao processo educacional. Na administração, por exemplo, pode ser usado como arquivo com todas as informações da administração da escola; como contador, através de planilhas; banco de dados com arquivos dos alunos e das aulas, provas, notas e frequência. No ensino pode ser utilizado para auxiliar na aprendizagem de determinado conteúdo, como "colega" em jogos e programas educativos; de forma a facilitar a orientação, correção e análises de trabalhos dos alunos, como forma de simular e concretizar experiências, acessar e armazenar informações, como meio de comunicação e informação entre professores e alunos, dentre outros.

O profissional escolar vê-se diante destas possibilidades e embora saiba o que "pode e deve ser feito", ainda assim não consegue transpor a barreira do "como fazer", pois a formação de professores deve contemplar a necessidade do educador e na maioria das vezes as propostas de formação vem de especialistas da educação e de organizações internacionais que buscam números em base de dados governamentais, não atendendo a demanda específica e direta dos professores, de acordo com Nóvoa (2009, p. 16).

Este autor comenta ainda que tanto os acadêmicos da Educação, como especialistas internacionais como a indústria do ensino – agora com as tecnologias educacionais – promoveram uma inflação discursiva sobre os professores, sendo que o profissional em questão não participou das discussões e teve seu território profissional e simbólico invadido.

Nóvoa (2009, p. 19) enfatiza que a formação de professores necessita ser passada para dentro da profissão, pois "trata-se, sim, de afirmar que as nossas propostas teóricas só fazem sentido se forem construídas dentro da profissão, se forem apropriadas a partir de uma reflexão dos professores sobre o seu próprio trabalho", por isso a escuta dos pibidianos à necessidade dos educadores.

PROPOSTA DE FORMAÇÃO

Assim como Antônio Nóvoa (2009, p. 22,23) argumenta em seu livro Professores: Imagens do futuro presente, a aprendizagem ao longo da vida é um direito, uma necessidade da profissão, mas não deve ser vista como obrigação ou constrangimento, pois os professores não devem ser submetidos a um "mercado da formação", mas convidados a construção de redes de trabalho coletivo, para que sejam suporte da prática de formação, baseada na partilha e no diálogo profissional.

Buscando oferecer formação por meio das atividades desenvolvidas no âmbito do projeto PIBID no subprograma informática do IFTM Uberlândia Centro, os pibidianos, juntamente com a professora supervisora, buscaram ouvir os professores, suas necessidades, anseios e dúvidas sobre as práticas educativas e as possibilidades que a informática poderia trazer aos mesmos, para que coletivamente construíssem uma proposta de formação que os atendesse.

Notoriamente, os professores necessitam ser consultados sobre o que desejam aprender em sua formação e os pibidianos verificaram, na escola municipal em que atuam, que os professores que se interessavam em conhecer e manipular as ferramentas do Google Drive.

Assim, o curso de formação foi planejado para ser oferecido durante três meses no primeiro semestre de 2017, com duração de uma hora semanal, às quartas-feiras, das 14:40 às 15:40 horas, no laboratório de informática da escola, realizado dentro das possibilidades de horários dos professores.

Foram convidados tanto professores do Atendimento Educacional Especializado (AEE) como do Ensino Regular. A divulgação ocorreu por cartaz informativo sobre o curso afixado em mural na sala dos professores e ainda convite verbal aos mesmos sendo o curso e todas as ações levadas a conhecimento da gestão escolar, que nos apoiou.

PÚBLICO ALVO E SEUS DESAFIOS

Aproximadamente sessenta profissionais que atuam no turno vespertino receberam e/ou tiveram acesso ao convite e ao cartaz, sendo que a grande maioria demonstrou bastante interesse em fazer o minicurso, no entanto, apenas seis professores realmente se inscreveram. Todas as inscritas foram mulheres, com idade entre 30 e 57 anos. Duas professoras são do Ensino Regular e ministram aulas de Língua Portuguesa e Língua Inglesa. As demais atuam no AEE da escola, sendo duas na Complementação Pedagógica do 1º ao 5º ano, uma como Professora de Braile e outras duas ministram Pensamento Lógico Matemático e Linguagem.

Faz-se necessário descrever o porquê do grande número de não inscritos: muitos não trabalhavam na quarta-feira, outros ministravam aulas em todos os horários ou não tinham módulo no horário de início e término do curso (intervalo de 50 minutos destinado à orientação, atendimento a pais ou atividades extraclasse), outros, alegando sobrecarga de trabalho, protelaram a formação e houve ainda aqueles que não acharam a temática relevante.

Dentre as motivações de realização do curso, vários fatores foram citados pelas profissionais, sendo os principais deles: saber de fato o que é "salvar na nuvem", conhecer o drive, suas ferramentas e possibilidades, aprender realmente a usá-lo e buscar facilidades para elaboração e correções de atividades avaliativas. Foi observado durante o curso que todas já haviam falar sobre o drive, mas apenas duas o usavam para upload de fotos, sem saber, no entanto, como organizá-las em nuvem; a maioria admitiu desconhecer as possibilidades que ele oferece e uma outra havia lido sobre as funções e ferramentas, porém não sabia utilizá-las.

Após o primeiro mês de curso, duas professoras deixaram a formação devido a mudanças e ajustes no horário da escola e outras duas se desestimularam com as constantes quedas e mesmo ausência de Internet sofridas na escola e evadiram-se do curso, de forma que apenas três cursaram a carga horária estabelecida e concluíram as atividades planejadas e propostas.

Sobre a realidade posta, Nóvoa (2009, p. 21) comenta sobre a necessidade de se promover novos modos de organização da profissão docente e fortalecer os movimentos pedagógicos e de se diminuir a burocracia que oprime os professores, pois os movimentos pedagógicos das comunidades de prática reforçam a identidade profissional - o que é muito necessário para que os professores se apropriem do processo de mudança e transformação e intervenção no seu local de trabalho.

MATERIAIS E MÉTODO

As aulas tiveram o propósito de capacitar os docentes quanto o uso do Google Drive, que abriga o Google Docs e um leque de aplicações de produtividade, oferece a edição de documentos, folhas de cálculo, apresentações e outros. Sabe-se que o Google Drive tem o conceito de computação em nuvem, pois o usuário poderá armazenar arquivos através deste serviço e acessá-los a partir de qualquer computador ou outros dispositivos compatíveis, desde que ligados à internet.

As aulas ocorreram no Laboratório de Informática da escola e também na sala do Programa Mais Educação, que embora não tenha computadores, possui data show e acesso à Internet. Durante as aulas, os alunos foram instigados a executarem o que era apresentado, com atividades de compartilhamento e criação de arquivos. A Figura 1 apresenta o início do curso no laboratório de informática da escola.



Figura 1 - Aula de Google Drive - Apresentação

Fonte: Autoria própria (2016)

As aulas foram separadas por tópicos, apresentando os principais usos do Drive, assegurando que os alunos estavam tendo suas dúvidas esclarecidas. Durante as aulas como na figura 1, o bolsista do PIBID, por meio de data show, demonstra como utilizar o Google Drive para salvar arquivos em nuvem. Dessa forma elas eram instigadas e instruídas, conseguiram acompanhar o processo em suas máquinas, reproduzindo o que era explicado.

Figura 2 - Aula de Google Drive na sala do Programa Mais Educação

Fonte: Autoria própria (2016)

Na Figura 2 o aluno do PIBID explica às alunas como construir uma tabela utilizando os recursos do aplicativo Planilhas, no Google Drive. Nesta atividade muitas dúvidas surgiram e foram sendo solucionadas no decorrer das aulas. Apesar do Google Drive apresentar funções parecidas com as do Office, as alunas ficaram receosas em utilizá-lo, fazendo com que o poderia ser simples se tornasse complicado. Tal atitude é compreensível, visto que as mesmas utilizavam-se mais dos programas editores de texto do que de tabelas e o uso de arquivos na nuvem não eram vistos ainda como confiáveis pelas as alunas que estavam utilizando a ferramenta.

RESULTADOS

As professoras participantes sempre demonstravam interesse nas aulas, e tinham muitas dúvidas, principalmente em relação a segurança do uso do Google Drive, o receio de outra pessoa alterar um documento e o original ser descartado. Para sanar tais dúvidas, os instrutores estimularam as cursistas a criar e salvar arquivos e posteriormente fazer o acesso para observarem sua segurança e possibilidade de alterações, contribuindo para que elas exercitem o que era ensinado em aula.

A Figura 3 mostra o desenvolvimento de uma das atividades durante o curso.

The state of the s

Figura 3 - Aula Google drive - planilhas

Fonte: Autoria própria (2016)

Após as primeiras aulas, as professoras começaram a utilizar o Google Drive para realizar seus trabalhos, contudo com grandes dificuldades – dúvidas quanto ao salvamento e localização de arquivos. As mesmas foram orientadas a salvar como estavam acostumadas (*upload* e Docs), assegurando dessa maneira, que possíveis inconvenientes não ocorressem e assim que estivessem mais habituadas ao uso do Drive, deixariam de salvar os arquivos das duas formas.

Foi proposta ainda uma aula em que professores e alunas estivessem a distância e editassem juntos um documento comentando as dificuldades e facilidades encontradas no decorrer do curso. Nesta ocasião foi possível experienciar a edição simultânea do documento realizada pelas alunas, explorar as funções "Localizar e Substituir" e ainda "Comentários".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pôde-se concluir que embora vários professores da escola atendida apresentassem interesse foram poucos os professores que de fato puderam se inscrever e/ou permanecer até a conclusão do curso ofertado devido à carga de trabalho dos mesmos. Verificamos que as oficinas de capacitação para a utilização de novas tecnologias são importantes e válidas no contexto educacional, considerando sua contribuição quanto ao planejamento, organização e execução das aulas, relatórios, diários escolares e demais documentos que fazem parte da rotina dos profissionais da educação. Observamos que essas ferramentas contribuem de maneira positiva no cotidiano de pessoas que atuam em equipe e necessitam de compartilhar

documentos e outros recursos com praticidade e segurança. As atividades foram consideradas muito válidas pelas alunas-professoras, que puderam qualificar-se a partir de suas carências profissionais; os pibidianos, por sua vez, vivenciaram os desafios presentes no contexto escolar e aprimoraram sua prática (em construção), mas conscientes de que a capacitação docente é mais significativa quando as necessidades dos próprios professores são atendidas.

REFERÊNCIAS

NÓVOA, A. **Professores**: Imagens do futuro presente. Lisboa, 2009.

POCHO, C. L. **Tecnologia Educacional**: descubra suas possibilidades na sala de aula/ Claudia Lopes Pocho, Marcia Medeiros Aguiar, Marisa Narcizo Sampaio; Lígia Silva Leite (coord.). 8.ed.-Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

DESAFIO "CIÊNCIA E COMPUTAÇÃO: FOCO NO MEIO AMBIENTE"

João Marcos de Oliveira Machado
Fernando Guimarães Silva
Jackson Gomes Soares Souza
Maristela Neves Oliveira Leroy
Kenedy Lopes Nogueira

INTRODUÇÃO

As tecnologias têm proporcionado vários impactos positivos em sala de aula, um destes impactos positivos pode ser observado na Escola Estadual Segismundo Pereira (EESP) com os alunos do 7º e 8º ano da Educação Básica. O Projeto orientado pela professora Graziela Pereira Lopes Eugênio como Supervisora do PIBID - Subprograma Informática na disciplina de ciência. Durante o estágio do PIBID os alunos Érica Poliana Brito de Abre, João Marcos de Oliveira Machado, Fernando Guimarães Silva, Fábio Rodrigues Maciel Júnior, Kenedy Lopes Nogueira orientados pela professora Supervisora Graziela desenvolveram um jogo de tabuleiro, envolvendo o meio ambiente e a computação, utilizando o *smatphone* o aplicativo de QR *Code* para obter a resposta correta das perguntas desfio do jogo.

Concretamente, o projeto político-pedagógico das unidades escolares que ofertam o Ensino Médio deve considerar: VIII – utilização de diferentes mídias como processo de dinamização dos ambientes de aprendizagem e construção de novos saberes como prescreve as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, no capitulo VIII denominado "Projetos Políticos Pedagógicos" (BRASIL, p. 38). Assim as Diretrizes Curriculares enfatizam a necessidade das tecnologias em sala de aula, não apenas as disponibilizadas na escola e sim também as que os alunos utilizam durante seu dia a dia como os celulares o *smatphone* para a construção de novos saberes.

Para proporcionar uma nova forma de aprendizagem aos alunos da Escola Estadual Segismundo Pereira (EESP) das turmas do 7º e 8º ano da Educação Básica, os bolsistas do PIBID, pensando em despertar o interesse dos alunos na aprendizagem empregaram a ideia da gamificação - Esse recurso canaliza os principais elementos dos jogos, apresentando desafios, competição e recompensas; assim temos uma aprendizagem divertida, interativa e de alto desenvolvimento. Lembrando que a ideia da gamificação, foi utilizada pela primeira vez, em

2002, por Nick Pelling (MANGALINDAN, 2010). Esse recurso usa a dinâmica de jogos para engajar pessoas, e melhorar a aprendizado, motivando ações e aumentando a curiosidade dos usuários.

Gamificação - do inglês, *Gamification* — refere-se ao conjunto de técnicas que incorpora elementos de jogos em contextos cotidianos. Tem por objetivo oferecer oportunidades para auxiliar escolas a minimizar problemas de motivação e engajamento dos alunos (LEE; HAMMER, 2011). Para estes, com a gamificação tem como objetivo aumentar o engajamento e despertar a curiosidade dos usuários em além dos desafios oferecidos nos jogos. Nesta direção, Domínguez et al. (2013) apontam que o principal objetivo da gamificação quando aplicada à educação é utilizar mecânicas de jogos que os tornam interessantes na concepção de iniciativas educativas, como também, de seus conteúdos na tentativa de torná-los mais atrativos.

A gamificação é um termo novo para a educação e possui várias definições, portanto é uma proposta que vem para agregar saberes aos estudantes, com dinamismo, fazendo com que a aprendizagem do conteúdo seja prazerosa. Domínguez et al. (2013), esclarece o termo gamificação como sendo o uso de elementos e mecânicas de jogos, em um contexto que não seja somente de jogo, Deterding (2013) apresenta a mesma definição. Segundo Kapp (2012), quando bem utilizadas, as mecânicas podem deixar os alunos mais engajados.

DESENVOLVIMENTO

A turma dos pibidianos desenvolveu um jogo de tabuleiro com o objetivo de utilizar um *smatphone* e o aplicativo de *QR Code* para visualizar as respostas corretas das perguntas. A estratégia de usar a ferramenta tecnológica e trazer aos alunos da Escola Estadual Segismundo Pereira (EESP) da turma do 7º e 8º ano da Educação Básica atividades lúdicas nas quais os alunos possam alcançar o objetivo do conteúdo de ciências com criatividade.

O jogo desenvolvido, contém um de tabuleiro com 67 casas interligadas; 4 peças, 1 dado e 36 cartas. Tendo como o objetivo chegar em primeiro lugar na linha de chegada aprendendo sobre conceitos do meio ambiente e da computação. Foi utilizado um smartphones e o aplicativo de *QR Code* para visualizar as respostas corretas das perguntas DESAFIO do presente jogo. Os alunos baixaram através da *playstore* ou similar o *QR Code*. O projeto foi dividido em quatro etapas:

1ª) Apresentação do projeto – Foram ministradas oito aulas no laboratório de informática da Escola Estadual Segismundo Pereira aos alunos dos 7° e 8° anos, demonstrando a relevância da prática de reciclagem para a conservação do meio ambiente.

Mostraram também a importância da coleta seletiva tanto para o meio ambiente como para a comunidade. Nessa etapa foi apresentado também as atividades que deveriam ser desenvolvidas como parte do projeto "Coleta Seletiva, Preservar Para Não Acabar".

- 2ª) Divisão dos grupos e confecção de cartazes Após as aulas ministradas sobre a "Coleta Seletiva, Preservar Para Não Acabar" os alunos foram divididos em grupos para a elaboração e confecção de cartazes. Cada grupo teve que trabalhar com um tipo de resíduo específico (papel, metal, orgânico plástico, vidro e materiais perigosos). Com as informações coletadas por eles foram elaborados cartazes. Cada grupo apresentou o trabalho e em seguida os cartazes foram fixados em murais no pátio da escola.
- 3ª) "No Lixo Tem Dinheiro!!!" Para a 1ª ação da atividade "No Lixo Tem Dinheiro!!!", os alunos da Escola Estadual Segismundo Pereira foram convidados a coletar e trazer até a própria escola vasilhames de alumínio que fossem descartados nos locais que frequentam. Essa atividade se desenvolveu em grupos, sendo previsto que o grupo com maior volume de arrecadação seria premiado. A premiação a princípio foi feita com chocolates e balas. Os pibidianos ficaram responsáveis por receber esse material, fazendo o registro em planilha da quantidade arrecadada por cada aluno, contabilizando em forma de pontos tanto para o grupo quanto ao aluno em questão. Além da coleta e armazenamento do material coletado, os pibidianos também fizeram uma parceria com compradores de material reciclado para que comprassem esse material. O valor arrecadado foi destinado a confecção dos jogos.
- 4ª) O jogo O jogo foi elaborado durante todo o ano em paralelo as etapas supracitadas no período de (de abril a novembro de 2017). O jogo Desafio é um jogo de tabuleiro que envolve conceitos do meio ambiente e recursos de informática. Consiste em caminhar com pinos pelo tabuleiro e seguir regras estabelecidas dentro das casas do mesmo. O desafio é responder corretamente as perguntas que estão nas cartas "desafio" (foram criadas 36 cartas com perguntas e respostas escondidas no *QR Code*). O jogador só poderá ver a resposta se usar do aplicativo com leitor de *QR Code*. O jogo envolve a tecnologia e o conteúdo básico de ciências. O jogo tem o objetivo de levar os alunos ao conhecimento de atitudes simples que podem ser feitas para ajudar o meio ambiente e trazer à tona conceitos básicos do meio ambiente e da computação. Foram muitas etapas até chegar ao produto (sonho e planejamento do jogo, confecção do tabuleiro, confecção das regras do jogo, elaboração das perguntas e *QR Code*s, correções e finalizações, impressão gráfica, montagem dos jogos).

Assim que o jogo ficou pronto, os alunos puderam jogar em sala de aula, aprender e se divertir com o "DESAFIO". Os alunos que participaram ativamente durante as quatro etapas

do projeto foram levados a sala multiuso da escola onde puderam rever por meio de fotos todas as etapas dos mesmos, desenvolvidas ao longo do ano. Esses alunos foram premiados ganhando um kit do jogo "DESAFIO".

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado principal, a produção de um material didático-pedagógico produzido com recursos gráficos e de alta qualidade. Ao todo foram produzidos 120 kits do jogo. Cada kit contém 1 tabuleiro, 36 cartas com respostas escondidas em *QR* Code, regra do jogo, folha com perguntas e respostas das cartas desafio para jogar sem celular, pinos e dado.

Parte desses kits ficaram na E. E. Segismundo Pereira, parte no IFTM e 32 jogos foram dados como premiação aos alunos que mais participaram no desenvolvimento do projeto dentro da escola. O jogo é uma ferramenta de ensino que trabalha motivando a aprendizagem do aluno. Ele desenvolve o raciocínio, a interação e a socialização entre os alunos.

A figura 1 apresenta a capa que também é o verso do tabuleiro com a apresentação do jogo e os organizadores do jogo.



Figura 1 – Capa do Jogo

Fonte: Autoria própria (2017)

A Figura 2 mostra o tabuleiro do jogo que foi desenvolvido pela equipe.



Figura 2 – Tabuleiro do Jogo

Fonte: Autoria própria (2017)

A Figura3 apresenta a frente e o verso de uma carta do jogo, destacando a pergunta e o respectivo *QR Code*.



Figura 3 – Frente e verso de uma carta

Fonte: Autoria própria (2017)

As cartas desafio, Figura 3, com perguntas relativas do meio ambiente e termos básicos da computação fazendo com que o aluno aprenda termos e conceitos dessas disciplinas envolvidas. Nas Figuras 4 e 5 é apresentada a lista das perguntas envolvidas no jogo e as respostas escondidas no *QR Code*.

Figura 4 – Perguntas e respostas do jogo (Parte)



PERGUNTAS SOBRE O MEIO AMBIENTE

*Qual a diferença en tre reciclar e reaproveitar?

R: Reciclagem é o ato de transformar um resíduo em algo novo. Ao colocaro material num novo ciclo de produção, dáse nova vida a ele. O que era considerado lixo, é transformado e volta como um novo produto para a casa das pessoas. E não fica ali, na natureza, demorando anos e anos para se decompor. Na reutilização, ao contrário da reciclagem, o material não entra em um novo ciclo de produção. Ele é usado para outros fins como forma de combatero desperdício. Sabe aquele papel usado? Pode virar bloco de rascunho. A roupa ou calçado que você não usa mais? Pode cair bemem outra pessoa.

"Na separação do lixo, qual a cor da lixeira especifica para cada material: vidro, metal, plástico e material orgânico?

R VERDE: Vidro - AMARELO: Metal -AZUL: Papel -MARROM: Material orgânico - VERMELHO: Plástico

°Como reduzir a produção de resíduos e ajudar o meio ambiente?

R:Optando pela compra de produtos com embalagers recicláveis.

*O que é Chorume?

R: É um liquido viscoso escuro e altamente contaminante resultado da decomposição da matéria orgânica presente no lixo.

*O que é efeito estufa?

R: O efeito estufa é um fenômeno natural ocasionado pela concentração de gases na atmosfera. Esses gases formam uma camada que permite a passagem dos raios solares e a absorção de calor. Esse processo mantém a Terra em uma temperatura adequada, garantindo o calor necessário. Sem esse processo, certamente a Terra seria muito fria e afetaria a sobrevivência dos seres vivos.

*Como podemos definir o meio ambiente?

R: Meio ambiente é um conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural, e incluem toda a vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites

*O que significa IBAMA?

R:Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

*Qual país tema maior reserva de água doce do planeta?

R:Brasil

*Cite um recurso natural gerador de energia que não é renovável?

R Urânio, Carvão e Petróleo.

*O que se entende por crime ambiental?

RCrime ambiental - São agressões ao meio ambiente e seus componentes. São considerados crimes ambientais toda e qualquer ação que causar poluição de qualquer natureza que resulte ou possa resultar em danos à saúde ou que provoque a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora

*O que compõe o meio ambiente?

RO meio ambiente é composto pelos fatores bióticos (fauna e flora) e pelos fatores abióticos (clima, água, solo, vento, umid ade)

*Qual o nome da camada de gases que protege a Terra dos raios solares?

R Camada de Ozônio.

*Em relação a natureza como devemos agir quando visitamos parques, praias, ou ou tras atrações turís ticas?

RDevemos jogar o lixo no local correto, respeitar a naturez a evitando tirar dela plantas e animais próprios do lugar, usar as instalações sanitárias para nossas necessidades pessoais evitando assim a contaminação da água e do solo, etc.

*Cite algumas atitudes simples que evitam o desperdício da água.

R'Cheque vazamentos em canos e não deixe torneiras pingando. Um go tejamento simples, pode gastar cerca de 45 litros de água por dia. Deixe pratos e talheres de molho antes de lavá-los. Aproveite água da chuva para aguar plantas e jardim. As plantas absorvem mais água em horários quentes, então molhe – as de manha cedo ou no fim do dia. Feche a torneira quando estiver escovando os dentes ou fazendo a barba. Só abra quando for usar.

*Quanto tempo uma garrafa plástica demora para se decompor na natureza?

R As boas qualidades do plástico, sua durabilidade, resistência à umidade e aos produtos químicos impedem sua decomposição rápida. Como esse material existe há apenas um século, não é possível determinar seu grau de biodegradação, mas estima-se que uma garrafa de plástico demoraria centenas de anos para desaparecer. Alguns cientistas pressupõem que uma garrafa PET pode permanecer na natureza por cerca de 400 anos se não for descartada corretamente ou reciclada.

Fonte: Autoria própria (2017)

Figura 5 – Perguntas e respostas do jogo (Parte)

'O que são recursos naturais?

R:Recursos naturais são bens que estão à disposição do homem equesão usados para a sua sobrevivência, bem-estar e conforto. São considerados recursos naturais os bens que são extraídos da natureza de forma direta ou indireta, e são transformados para a utilização na vida do ser humano. Exemplo: água, petróleo, ar, solo, minerais, etc.

*Que dia é come morado o dia do Meio Ambiente?

R:5 de Junho

*Quais são as pxincipais fontes de poluição da água potável?

R: Descargas provenientes dos esgotos industriais, domésticos, da agricultura e pecuária

*Uma lata de alumínio, ao ser reciclada, poderia ser matéria-prima de que objeto?

R: O alumínio reciclado pode ser usado como matéria prima na fabrir ação de peças de automóveis, bicicletas, etc.

*Que utilização se pode dar a compostagem?

R: Compostagem é um processo de transformação de matéria orgânica, encontrada no lixo em adubo orgânico (composto orgânico) É considerada uma espécie de reciclagem do lixo orgânico, pois o adubo gerado pode ser usado na agricultura o uem jardins e plantas.

Em qual lixeira descartamos as matérias orgânicas?

R: Marrom

*O que é compostagem?

R: A compostagem é um processo de transformação que pode ser executado com partes dos nossos resíduos domésticos orgânico, resultando em um excelentes adubo para ser utilizado em hortas, vasos de plantas, jardins ou algum terreno que você tenha disponível. Este é um dos métodos mais antigos de reciclagem onde imitamos os processos da natureza para melhorarmos a terra.

*Cite uma forma de energia renováve1?

R: Existem vários tipos de fontes renováveis energia, das quais podemos citar a solar, a eólica, a hídrica, a biomassa, a geotérmica, a das ondas e a das marés.

*Como podemos separar os materiais recicláveis em casa?

R: Utilizando sacolas plásticas e nomeando cada uma de acordo com sua categoria.

*Quais são os benefícios para a natureza quando reciclamos uma tonelada de papel?

R: Uma tonelada de papel reciclado poupa cerca de 22 árvores, economiza 75% de energia elétrica e polui o ar 74% menos do que se fosse produzido de novo. Para fabricar uma tonelada de papel novo é preciso 10 a 20 árvores, 10 mil litros de água 5MW hora de energia, enquanto que para produzir papel reciclado, apenas é preciso uma tonelada e meia de papel velho, dois mil litros de água e 2,5 MW de energia *Na agricultura biológica podem-se utilizar compostos químicos sintetizados pelo homem?

R Não, apenas podem ser utilizados compostos obtidos naturalmente da natureza.

PERGUNTAS SOBRE COMPUTAÇÃO

*Qual é o tipo lixo que mais cresce no mundo?

R Lixo eletrônico.

*O que é TI verde?

R É a prática sustentável de produção, gerenciamento e descarte dos equipamentos eletrônicos.

*O que é E-lixo?

 $\ensuremath{\mathbb{R}}$ Lixo eletrônico produzido diariamente pela troca de computadores e celulares.

*O que é download?

R Transferir (baixar) um ou mais arquivos de um servidor remoto para um computador local.

*O que é Web?

R Nome pelo qual a rede mundial de computadores internet se tornou conhecida a partir de 1991.

*Em que o computador pode ajudar na vida escolar dos alunos?

R O computador pode ser utilizado para auxiliar nas tarefas de casas, nas pesquisas, na comunicação entre colegas e professores, na aprendizagem de novas culturas e tecnologias.

*Cite pelo menos 3 nomes de sistemas operacionais mobile?

R IOS, Android, Windows Phone, Sybian OS, Palm OS, MeeGO, Bada, RIM, WinCE, entre outros.

*Em informática, o que é um vírus?

REm informática, um vírus de computador é um software malicioso. Um vírus, infecta o sistema, faz cópias de si e pode roubar informações. O vírus tenta se espalhar para outros computadores e dispositivos digitais.

*Qual a função da memória para o computador?

RSua função é armazenar arquivos.

*O que fazer com o lixo eletrônico - pilhas, baterias e equipamentos quebrados?

R'Produrar locais específicos para seu descarte.

Fonte: Autoria própria (2017)

A Figura 6 apresenta o cartão que disponibiliza as informações e regras do jogo.

Figura 6 – Regras do jogo



Computação e Meio Ambiente

DESCRIÇÃO

Jogadores - 4

-Pecas - 4 pecas, 1 dado e 36 cartas.

·Tabuleiro - tabuleiro com 36 casas interligadas.

 Objetivo - Chegar primeiro a linha de chegada aprendendo sobre como ajudar o meio ambiente, conteúdos de informática e a utilização de novas tecnologias.

O JOGO

 Todo os jogadores jogam os "dados", o que tirar o valor mais alto será o líder, isto é, iniciará o jogo. Os outros seguem na ordem de seus arremessos ou segue o sentido horário.

O primeiro jogador joga o dado e anda o número de casas equivalentes. Se cair em uma casa vermelha deve ler e realizar o que está sendo pedido, se cair na casa de cor verde segue o mesmo procedimento, porém, se cair na casa desafio o jogador deverá retirar uma carta do baralho e tentar responder ao desafio. A carta desafio tem por objetivo nos ajudar a entender mais sobre as novas tecnologias e o meio ambiente. Acertando ou não. O jogador permanecerá naquela casa até a próxima rodada.

 CARTA DESAFIO - Traz uma pergunta desafio que deve ser respondida pelo jogador. A resposta á pergunta está dentro do QRCode Para descobrir a resposta correta, basta apontar o celular para a imagem e aguardar. Para que seu celular identifique a resposta é necessário abaixar o aplicativo. Após o primeiro jogador terminar sua jogada passa-se a vez ao segundo e assim sucessivamente até o final da partida.



Como baixar o aplicativo?

- Abra o Play Store, Apple Store ou outro similar.
- Passo 1. Baixe o Barcode Scanner em seu smartphone ou tablet.
- Passo 2. Clique em "Instalar" ou "Obter" e aguarde o download e a Instalação. No final, abra o app;
- Passo 3. Ao iniciar o Barcode Scanner, ele automaticamente ativará a câmera.
 Tudo o que você precisa fazer é centralizar o código no meio da tela.
- Passo 4. Uma vez Ildo, irá aparecer a informação contida no QRCode, nesse caso, a resposta das perguntas do jogo.

FIM DA PARTIDA

O jogo termina quando o primeiro jogador atravessar a linha de chegada. Pode-se ainda determinar o segundo e terceiro lugar esperando os demais jogadores concluírem a partida.

Fonte: Autoria própria (2017)

Além da produção do material didático, o projeto proporcionou aos pibidianos conhecimento didático-pedagógico, envolvimento com a produção do jogo buscando conteúdo da área de ciências e de informática. Maior percepção e oportunidade de aprender sobre a ferramenta do *QR Code*. Visibilidade sobre como usar a informática em sala de aula. Capacitação e aprendizado do trabalho em equipe. Os bolsistas puderam interagir com alunos

da EESP podendo vivenciar a experiência do processo avaliativo de trabalho escolar, pois após finalizada a produção de cada cartaz, foram os bolsistas junto à supervisora responsáveis por avaliar o trabalho que cada grupo de alunos da EESP havia produzido.

Para os alunos da Escola Estadual Segismundo Pereira, este proporcionou ganho de material didático pedagógico e de conhecimento quando jogam o "DESAFIO". Ganho de aula diversificada para o trabalho escolar. Aprendizado interdisciplinar e tecnológico. Os alunos da escola puderam aprender com a pesquisa sobre resíduos (conteúdo, busca na internet), com a apresentação em sala (oralidade e exposição em frente a sala), com a confecção de cartazes (normas, criatividade, conteúdo, regras). O trabalho das oficinas contribuiu no processo ensino aprendizagem. Todos os alunos ganharam o jogo e tiveram a oportunidade de ser difusores pois poderão jogar em suas casas com a família e seus amigos ensinando os conceitos básicos da informática, do aplicativo *QR Code* e das ciências no meio ambiente.

RESULTADOS

No presente trabalho, ficou evidente a preocupação acerca de tecnologias acessíveis aos alunos, como os celulares, que os alunos possuem na palma da mão, pois elas já são usadas para distração e entretenimento. Observamos que o projeto foi baseado em um trabalho de equipe envolvendo várias áreas do conhecimento, o que demanda esforço e conhecimento, e obteve um resultado positivo para a escola e para a formação acadêmica dos pibidianos envolvidos.

Sendo uma grande oportunidade de vivência escolar, de desafios juntos aos alunos da escola e de descobertas sobre a utilização de recursos pedagógicos com ferramentas da computação envolvendo conteúdo da disciplina de ciências.

O resultado foi o esperado, pois os estudantes se mostraram interessados pelo jogo, e o resultado pedagógico também foi alcançado. Lembrando que o intuito desse jogo foi o de fomentar a coletividade no desenvolvimento do jogo, pois cada um desenvolveu seu papel na construção do mesmo. Com o projeto do jogo pudemos conscientizar os estudantes sobre o meio ambiente e a coleta seletiva.

Portanto, a tecnologia está nas mãos dos alunos, nas salas de aula, e foi usada, no entanto, pelos pibidianos de forma criativa para melhorar a educação e o aprendizado.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio** / Secretaria de Educação Básica. — Brasília: MEC / SEB, 2012.

DOMÍNGUEZ, A. et al. **Gamifying learning experiences:** practical implications and outcomes. Computers & Education. v. 63, 2013, p. 380-392.

DETERDING, S. et al. L.**From game design elements to gamefulness:** defining "gamification". In: Proceedings of the 15th International Academic Mindtreck Conference, 2011, p. 9-15, Tampere.

DETERDING, S. et al. **Gamification:** toward a definition. **I**n: CHI 2011 - Gamification Workshop Proceedings, 2011, Vancouver.

LEE, J. J.; HAMMER, J. **Gamification in Education:** What, How, Why Bother? Academic Exchange Quarterly, v. 15, n. 2, 2011.

KAPP, K. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

MANGALINDAN. **Play to win: the game-based economy**. Disponível em: http://fortune.com/2010/09/03/play-to-win-the-game-based-economy/>. Acesso em: 10 mar. 2018.

TAROUCO, L. M. R. et al. **O** aluno como co-construtor e desenvolvedor de jogos educacionais. Revista Novas Tecnologias na Educação. v. 3. n. 2. Rio Grande do Sul, Novembro, 2005.

RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: CONTRIBUIÇÃO DO PIBID NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

Claudio Roberto do Nascimento

Keila de Fátima Chagas Nogueira

INTRODUÇÃO

Trabalhar com a utilização desse recurso didático que esta a disposição dos professores, que é o Laboratório de Informática, poderia propiciar mais interação entre o aluno e o conteúdo, já que uma grande parte dos discentes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) trabalha o dia inteiro, e já chega à escola desmotivado após longas horas de trabalho e locomoção por transporte publico, desinteressados e cansados de aulas expositivas e tradicionais, que poderiam ser abrandadas com uma utilização de forma lúdica, com maior dinamismo e atrativa dos recursos disponibilizados no Laboratório de Informática. Para Valente (1999, p. 1):

Hoje, a utilização de computadores na educação é muito mais diversificada, interessante e desafiadora, do que simplesmente a de transmitir informação ao aprendiz. O computador pode ser também utilizado para enriquecer ambientes de aprendizagem e auxiliar o aprendiz no processo de construção do seu conhecimento.

Nesse contexto é esperado que o professor assumisse a mediação da interação entre aluno, conhecimento e computador. Mas isso nem sempre é encontrado na pratica educacional, seja por falta de treinamento, ou por falta de interesse do professor. Estudos apontam que a formação do professor para a utilização da informática nas práticas educativas não tem sido tão privilegiada quanto a compra de computadores de última geração e de programas educativos pelas escolas. Para Mercado (1996, p. 1):

Pensar a informática como um recurso pedagógico que propicia um aumento na eficiência e na qualidade do ensino é, antes de mais nada, pensá-la vinculada a realidade da educação de seus professores e alunos, é pensá-la voltada para a busca da superação dos problemas de ensino é, enfim, procurar identificar formas de seu uso que constituam respostas para os problemas de nossa Educação.

O projeto proposto vem ao encontro dos anseios do mundo atual e do mundo do trabalho que demandam conhecimentos básicos de informática a todo o momento. Assim, esta intervenção se faz necessária de modo a facilitar e possibilitar ao aluno uma inserção nas linguagens digitais, viabilizando conhecimentos que serão de grande valia durante seu

percurso educacional, profissional e no seu crescimento social, abrindo novas perspectivas para o mundo do trabalho e que lhe traga cultura, novos pensamentos e uma maior segurança para uma leitura critica do mundo.

O Impress é um software livre, faz parte da suíte de aplicativos LibreOffice, que funciona tanto em plataforma Linux quanto Windows, e que possibilita a edição de apresentações. Esse tipo de arquivo permite informar sobre um determinado tema, serviço ou produto, possibilitando utilizar imagens, sons, textos e vídeos, os quais podem ser animados de diferentes maneiras.

Portanto, foi desenvolvido, com alunos do 9º ano da Educação de Jovens e Adultos (EJA) da Escola Municipal Professor Eurico Silva (E.M.P.E.S.), um projeto de ensino deste software no qual foram utilizadas as aulas nos laboratórios de informática, que tem a disposição um data show e vinte e oito computadores, onde doze tem instalado o sistema operacional Linux Educacional 4.0 e os outros tem o Windows 7, e na sala de multimídias onde temos um data show e tela de projeção. O projeto foi desenvolvido juntamente com os professores Luiz Humberto Zacharias, de história, e Glauber Gilson de Oliveira, supervisor do PIBID e responsável pelo laboratório de informática em questão. Participaram desse projeto os alunos bolsistas do PIBID Cláudio, Jander, Jean, Jacqueline e Lucas.

A proposta do projeto foi colocar em prática a aprendizagem adquirida pelos alunos bolsistas do PIBID em sala de aula, possibilitando aos alunos da Escola Eurico Silva a aprendizagem de técnicas de pesquisa, elaboração, formatação e apresentação de um trabalho sugerido por um professor. Participaram do projeto trinta e três alunos da escola.

DESENVOLVIMENTO

O projeto foi realizado em três etapas: A primeira consistiu na apresentação do software, por meio de aulas expositivas no laboratório de informática, onde os discentes aprenderam a utilizar diversas ferramentas, a fim de criar uma apresentação.

Foram utilizadas aulas expositivas no laboratório de informática, utilizando computador e projetor de vídeo, e então, utilizando os computadores do laboratório de Informática os alunos da escola puderam aprender de forma pratica a utilização da ferramenta.

A Figura 1 mostra a apresentação dos recursos para os professores da escola no início do curso de capacitação.

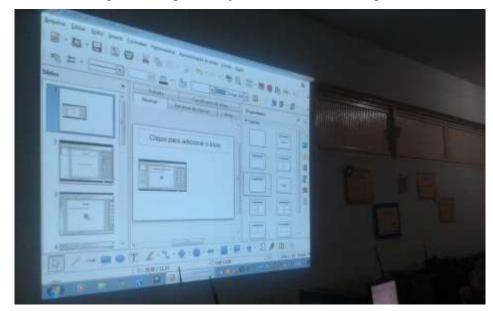


Figura 1 – Apresentação dos recursos do Impress

Fonte: Autoria própria (2015)

A intervenção e suporte dos bolsistas do PIBID foram de grande relevância para o desenvolvimento do projeto (Figura 2).



Figura 2 – Intervenção e suporte dos bolsistas do PIBID

Fonte: Autoria própria (2015)

Na segunda etapa foi elaborado um trabalho de pesquisa com tema sobre Getúlio Vargas, que foi proposto pelo professor Zacharias, para o qual dividiu-se a turma em grupos. Eram inicialmente trinta e três alunos, que foram divididos em sete grupos, onde cada grupo foi responsável por um período da história do Presidente Getúlio Vargas, ficando o primeiro grupo falando sobre a pessoa, o segundo grupo sobre o Governo Provisório, terceiro e quarto grupo do Governo Constitucional, quinto e sexto grupos sobre Estado Novo e o sétimo grupo sobre o Brasil na Segunda Guerra.

Auxiliados pelos bolsistas do PIBID, os discentes realizaram pesquisas utilizando a internet. Nesse momento, os pibidianos ensinaram aos alunos como fazer pesquisas com o auxilio da Internet (Figura 3).



Figura 3 – Bolsistas auxiliando os alunos.

Fonte: Autoria própria (2015)

Foram propostos aos discentes varias fontes de pesquisa, bancos de artigos, e outras fontes confiáveis, ensinado como fazer a filtragem das informações, e como fazer um esquema para a realização de pesquisa. Como as pesquisas foram desenvolvidas utilizando os recursos de rede, foi necessário um trabalho de conscientização dos alunos a respeito do uso da internet na escola, pois alguns aproveitavam e queriam somente acessar suas redes sociais (Figura 4).



Figura 4 – Conscientização sobre o uso da internet.

Fonte: Autoria própria (2015)

Na terceira etapa do projeto, cada grupo, usando os conhecimentos adquiridos nas pesquisas, pode montar sua apresentação no Impress e mostra-la para os professores, bolsistas do PIBID e demais alunos da sala. Os alunos bolsistas do PIBID ajudaram os grupos na

montagem das apresentações, onde os alunos utilizaram imagens e animações. Durante a parte da montagem das apresentações, muitos alunos faltaram e ou desistiram de continuar estudando, ficando uma sobrecarga-para os alunos que continuaram frequentes, então apenas cinco grupos terminaram a montagem e edição dos trabalhos. Também nessa fase foi feito um trabalho de preparação quanto a uma boa oratória para a apresentação do trabalho.

Após a montagem e edição das apresentações, os trabalhos foram mostrados-para os professores, pibidianos e para toda a turma na sala de multimídias. As apresentações foram feitas utilizando data show, e os alunos desenvolveram a atividade oralmente. Nesse momento muitos alunos não quiseram participar, alegando que tinham receio de falar ao publico, outros que não haviam estudado o suficiente para poder falar sobre, e outros simplesmente não quiseram ir fazer a apresentação. Então dos cinco grupos que finalizaram as apresentações, apenas quatro grupos a fizeram oralmente. (Figura 5)



Figura 5 – Apresentação dos grupos

Fonte: Autoria própria (2015)

Após a apresentação de todos os trabalhos pelos alunos, o professor de Historia, Zacharias fez algumas reflexões e considerações finais, falando sobre a importância da elaboração de trabalhos de qualidade, sobre a aquisição de conhecimento através de pesquisas e sobre a importância de uma boa oratória para as relações interpessoais e no mercado de trabalho. Os alunos foram avalizados pelos professores Zacharias e Glauber e pelos bolsistas do PIBID, que fizeram uma grade onde foi avaliado comportamento em sala, assiduidade, comprometimento, trabalho em grupo, responsabilidade ao fazer pesquisas, qualidade da apresentação e oratória. A avaliação era feita por grupo e por aluno, portanto mesmo que o grupo obtivesse uma boa nota, um aluno poderia ter uma nota ruim se não tivesse participado corretamente.

RESULTADOS

Apesar de alguns obstáculos enfrentados, o projeto foi bem aceito pelos alunos da escola, a persistência e dedicação de todos os bolsistas foi essencial para o êxito. O interesse dos alunos foi outro fator que influenciou bastante, visto que a EJA exige um trabalho diferenciado dos projetos do PIBID em outras escolas, tendo em vista a diversidade de faixas etárias e contextos sociais nos quais os alunos estão inseridos e por se tratar de uma escola de periferia.

O aluno da EJA, em sua maioria, trabalha durante o dia e, por isso, chega à escola bem cansado, muitas vezes vindo direto do trabalho, sem alimentação e, na maioria dos casos, o interesse maior é somente em terminar o curso e obter o diploma, não se preocupando com a aquisição de conhecimento. A experiência adquirida com este projeto é de suma importância na carreira docente de todos os alunos bolsistas do PIBID envolvidos, por trabalhar com uma faixa diferenciada de alunos, onde em uma mesma sala de aula temos alunos de idades muito diferenciadas, desde jovens de dezessete, dezoito anos, até senhores com mais de 60 anos de idade.

Outro fator que influenciou muito é o caso de que a EJA tem uma duração diferente dos outros turnos. As turmas são semestrais, e não anuais como no ensino regular.

Antes de iniciar o projeto, foi proposta uma tabela definindo as datas de realização do projeto, como mostra o Quadro 1.

Ouadro 1 - Grade de datas

DATAS	HORÁRIOS	DISCIPLINA	MONITORES	С.Н.
19/03/15	19:00 – 19:50	Apresentação do Libre Office Impress	Grupo PIBID	50 min
26/03/15	19:00 – 19:50	Aula pratica Libre Office Impre	Grupo PIBID	50 min
02/04/15		Feriado		
09/04/15	19:00 – 19:50	Aula pratica Inserir Imagem (Revisão)	Grupo PIBID	50 min
16/04/15	19:00 – 19:50	Aula pratica Inserir Hiperlink (Revisão)	Grupo PIBID	50 min
23/04/15	19:00 – 19:50	Pesquisa para produzir trabalho (grupos)	Grupo PIBID	50 min
30/04/15	19:00 – 19:50	Construção do trabalho (grupos)	Grupo PIBID	50 min
07/05/15	19:00 – 19:50	Construção do trabalho (grupos)	Grupo PIBID	50 min
14/05/15	19:00 – 19:50	Apresentação dos trabalhos	Grupo PIBID	50 min
26/05/15	19:00 – 19:50	Considerações dos trabalhos avaliados	Grupo PIBID	50 min

Fonte: Autoria própria (2015)

Os pibidianos encontraram alguns contratempos, pois como a grade horária da EJA, é diferenciada da grade horária do ensino regular, onde, por exemplo, nos dias de prova não poderíamos desenvolver o projeto. A grade de datas definida teve então algumas alterações durante o desenvolver do projeto, mas que não prejudicou o bom andamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contato com o meio escolar e ainda mais no contexto onde se situa o EJA é de grande importância para os alunos Bolsistas do PIBID, por realizar uma interação singular e proporcionar um diferencial na obtenção do conhecimento e da relação teoria/prática. A EJA tem um grande problema de inconstância de frequência e uma alta taxa de evasão escolar. Dos sete grupos que iniciaram o projeto, apenas cinco terminaram e apenas quatro fizeram a apresentação dos trabalhos.

É um ambiente onde podemos colocar em prática os conhecimentos desenvolvidos na academia, influenciando na aprendizagem dos alunos da Escola Municipal Professor Eurico Silva. Vale ressaltar o suporte que recebemos do professor Zacharias e do professor supervisor do PIBID, Glauber, responsável pelo laboratório de informática.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Jacques de Lima; GALERA, Joscely Maria Bassetto; SILVA, Margarete Virgínia Gonçalves. **Tecnologia como fator fundamental de inclusão social para os educandos da EJA no ensino profissional.** Disponível em

http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema6/TerxaTema6Artigo12.pdf>, acesso em 20 abr. 2015.

MERCADO, L Paulo Leopoldo. Didática e ensino de informática In: Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, 3. **Anais...** Barranquilla, Colômbia, 1986. Disponível em: http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1996/018.htm, acesso em: 20 abr. 2015.

SILVA, Walcyranya Alves da Silva et al. **Informática para EJA:** uma inserção no mundo digital. Disponível em http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0241-1.pdf, acesso em 20 abr. 2015.

VALENTE, Jose Antonio. **Informática na educação no Brasil**: Análise e contextualização histórica. Disponível em: http://www.nied.unicamp.br/oea/pub/livro1/, acesso em 20 abr. 2015.

DESENVOLVIMENTO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM EM REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA – UMA VISÃO DO SISTEMA SOLAR

Diego Souza Gonçalves Kenedy Lopes Nogueira Keila de Fátima Chagas Nogueira

INTRODUÇÃO

O conhecimento pode ser pensado como um processo de exploração, observação construção de uma visão do conhecimento a partir daquele determinado objeto estudado ou observado. Essas características podem ser relacionadas às de um ambiente virtual imersivo, pois trabalha com a imersão, envolvimento e a interação do usuário em contato com esse tipo de recurso. A similaridade com o mundo físico utilizando recursos de realidade virtual imersiva, onde se apresenta informações em um formato tridimensional simulando o processo de visão estereoscópica através de aparatos tecnológicos (smartphones com tecnologias necessárias, óculos de realidade virtual e fones de ouvido), podem ser aproveitados no processo de adquirir e reter conhecimento.

É neste sentido que utilizamos os conhecimentos adquiridos no decorrer da graduação em licenciatura em computação, alguns conhecimentos extracurriculares como cursos EADs e presenciais para auxílio na criação do objeto de aprendizagem em realidade virtual para o sistema operacional mobile *Android*. Unidos a um *smartphone* também com sistema operacional *Android*, um óculos de realidade virtual e um fone de ouvido para exemplificar e dissertar com o auxílio de bases teóricas, bibliográficas e orientação supervisionada deste trabalho onde a finalidade é embasar o questionamento "Qual seria o potencial da realidade virtual como um recurso educacional?". Como exemplo criamos um modelo dos planetas em órbita do Sistema Solar, usando para desenvolvimento deste recurso a linguagem de programação C# e *JavaScript*, os *scripts* para realidade virtual em formato VRML, os *softwares Unity* e *3D Studio Max* para criação e modelagem do ambiente de realidade virtual imersivo e o *software Photoshop* para edição e imagens.

O aprendizado pode ocorrer de várias formas, o que transforma o ato de transmitir e auxiliar o processo de ensino aprendizagem, em uma atividade dinâmica. A utilização de ferramentas complementares que podem potencializar este processo, a realidade virtual imersiva se destaca pela privação de sentidos como a audição e principalmente a visão, o que

pode ser utilizado como ferramenta de auxílio no processo de transmitir informações, pois prende a atenção do usuário devido às formas físicas dos óculos e *headsets* voltados a esta tecnologia o que torna a demonstração de modelos abstratos que exigem um grau maior de abstração como objetos microscópicos ou até objetos imensamente grandes como, por exemplo, planetas e até estrelas. Podem ser facilmente demonstrados como objetos em três dimensões de uma forma que podemos até mesmo imergir e interagir com representações das mais variadas áreas do conhecimento.

O objeto criado para este trabalho simula o sistema solar, onde as órbitas planetárias serão visualizadas para um melhor entendimento dos seus compostos básicos e seus movimentos orbitais. O resultado do trabalho será a criação do objeto de aprendizagem, com modelo virtual imersivo do sistema solar.

DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do projeto passou por várias etapas tais como levantamento bibliográficos onde outros projetos foram estudados buscando explorar suas aplicações limitações e resultados, da construção dos modelos virtuais usando o *unity 3D*, *visual studio* para manipulação dos scripts em C#, alguns *scripts* em *javascript* e VRML, o *software* 3ds Max e a IDE *Android* studio para utilização de seu SDK para criação da build na extensão APK para instalação nos sistemas operacionais para dispositivos móveis que rodam o sistema operacional *Android* 4.1.

A Figura 1 representa um momento de criação dos planetas com a utilização do software Unity 3D considerando as proporções e outras características de cada planeta.



Figura 1 - Imagem da criação dos planetas no software Unity 3D

Fonte: Autoria própria (2016)

Uma vez criados os modelos e objetos, era preciso criar o ambiente e programar os eventos físico como as órbitas, tamanho e posição dos planetas, pontos de visão do usuário e efeitos de áudio do ambiente. A Figura 2 apresenta o desenvolvimento da órbita de um planeta durante o desenvolvimento do sistema.

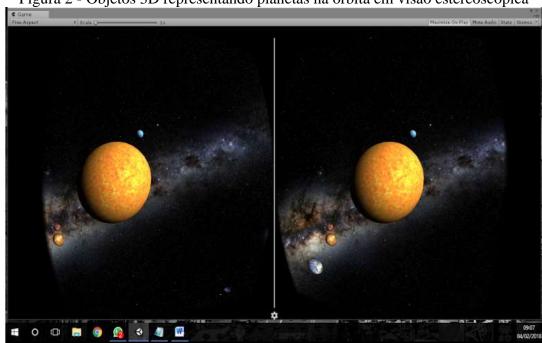


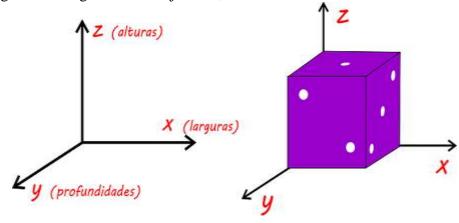
Figura 2 - Objetos 3D representando planetas na órbita em visão estereoscópica

Fonte: Autoria própria (2016)

Os softwares necessários utilizados para criação da build para Android foram: Unity, 3D Studio Max, Visual Studio, Photoshop e Android Studio. Os softwares citados foram utilizados para a manipulação dos objetos tridimensionais, edição de imagens, criação de ambientes em 3D, manipulação de linguagens de programação tais como C# e Java Script para criar um ambiente em realidade virtual imersiva que simula a visão estereoscópica para melhor imersão ao cenário proposto na aplicação.

Alguns conceitos são necessários para o entendimento do desenvolvimento do projeto, para entender o que é o 3D, vamos desenvolver uma explicação. Como definição linguística, o espaço tridimensional é aquele que pode ser definido como tendo três dimensões (altura, profundidade e largura), o que na prática indica conforme a figura 3 os três eixos que representam uma visualização tridimensional. Os povos da antiguidade trabalhavam com formas volumétricas, mas o estudo metódico do tema pode ser encontrado nos livros de Euclides (Dicionário Eletrônico Houaiss de Língua Portuguesa 3.0 2009).

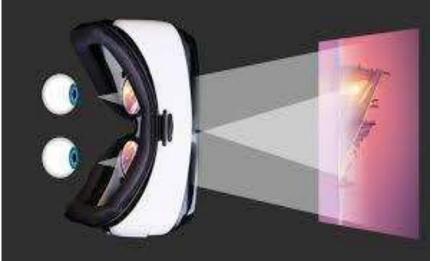
Figura 3 - Imagem de um objeto 3D, referenciando as três dimensões.



Fonte: Romanzoti (2016)

Realidade virtual é uma tecnologia de interface avançada entre um usuário e um sistema operacional. O objetivo dessa tecnologia é recriar ao máximo a sensação de realidade para um indivíduo, levando-o a adotar essa interação como uma de suas realidades temporais. Para isso, essa interação é realizada em tempo real, com o uso de técnicas e de equipamentos computacionais que ajudem na ampliação do sentimento de presença do usuário (BOTELLA, 2007).

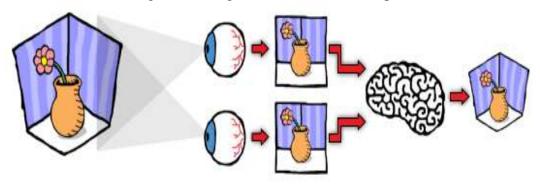
Figura 4 - Realidade Virtual Imersiva



Fonte: Telemoveis (2016)

A visão estereoscópica humana é a análise de duas imagens da cena que são projetadas nos olhos em pontos de observação ligeiramente diferentes (distância pupilar), sendo que o cérebro funde as duas imagens no córtex visual, e nesse processo, o indivíduo obtém informações quanto à profundidade, distância, posição e tamanho dos objetos ali apresentados (UNICAMP, 2012).

Figura 5 - Imagem da Visão estereoscópica



Fonte: IST (2014)

Realidade Virtual (RV) pode ser resumidamente definida como sendo a forma mais avançada de interface do usuário de computador até agora disponível (ZORZAL, 2009). Com aplicação na maioria das áreas do conhecimento, senão em todas, e com um grande investimento das indústrias na produção de hardware, software e dispositivos de E/S especiais, a Realidade Virtual vem experimentando um desenvolvimento acelerado nos últimos anos e indicando perspectivas bastante promissoras para os diversos segmentos vinculados com a área. Uma definição um pouco mais refinada de Realidade Virtual é uma interface avançada para aplicações computacionais, onde o usuário pode navegar e interagir, em tempo real, em um ambiente tridimensional gerado por computador, usando dispositivos multisensoriais (KIRNER et al., 1995).

Os Headsets são aparatos tecnológicos que consiste em um instrumento que realiza a privação de alguns sentidos do corpo do usuário tais como a visão e a audição, a fim de simular a imersão deste usuário em um ambiente virtual e tridimensional (CRUZ-NEIRA, 1992).

Tigula o Tillagelli de dill Ticadset.

Figura 6 - Imagem de um Headset.

Fonte: Samsung (2016)

Figura 7 - Imagem de um Óculos de Realidade Virtual do Google "CardBoard"



Fonte: Google (2017)

Atualmente, a realidade virtual tem como base *displays* e visão estereoscópica como óculos ou os *headsets*, onde seu conceito abrange muito mais do que apenas efeitos visuais lúdicos e já existe há bastante tempo no mercado e no campo de pesquisa deste subproduto advindo da computação gráfica.

A realidade virtual, em sua forma mais corriqueira, funciona através de estímulos visuais e auditivos. É comum o uso de headsets que cobrem completamente olhos e orelhas, privando o usuário de ouvir e ver estímulos externos.

Estes aparatos tecnológicos prometem transportar o indivíduo para dentro de uma cena tridimensional, com imersão total de seu campo visual e auditivo. Nesse tipo de interface de realidade virtual imersiva é possível olhar para todos os lados sem precisar interagir com o controle, apenas virando o rosto para os lados.

Com a emulação da visão estereoscópica, a ilusão de profundidade é criada, apresentando mais um elemento de imersão para a realidade virtual. Isso acontece, pois duas imagens diferentes são geradas, uma para cada olho e assim nosso cérebro tem a interpretação de que as duas imagens na realidade são uma apenas uma e assim temos uma visão tridimensional o que gera a ilusão de imersão virtual em outro ambiente (BARRETO).

A tecnologia que primeiro começou com imagens estáticas, atualmente é utilizada em filmes e ambientes tridimensionais gerados por computador. As tecnologias atuais para estes aparatos permite uma interpolação tão rápida entre as imagens, que o efeito 3D nas imagens, objetos e até áudios demonstrados virtualmente acabam enganando os estímulos que o cérebro está recebendo. O grande destaque desses óculos ou celulares com os óculos de realidade virtual é a capacidade de interagir em sincronia com o movimento da cabeça do usuário, diferente dos óculos de cinema por exemplo. Ao utilizar os headsets, a visão é completamente

sobreposta por um visor emulando a visão estereoscópica. A imagem gerada não permanece estática em um único ponto, ela interage com a movimentação do usuário.

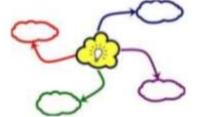
Embora não seja vista, uma grande inovação de dispositivos de realidade virtual mais moderno está no rápido processamento de imagens, na correção de distorção das lentes e a inclusão de outro fenômeno que poderá ser processado juntamente com a visão estereoscópica para uma imersão ainda mais profunda, que é a inclusão do efeito paralaxe. Que seria o feito quando os movimentos da cabeça do usuário para uma visão de perspectiva dos objetos tridimensionais fosse incluídas para utilização desta tecnologia. Uma pesquisa realizada pela Nozon (www.nozon.com) mostra o *software* adicionando o efeito da paralaxe em vídeos de realidade virtual. Este recurso foi denominado como *PresenZ*.

Toda essa inovação fica escondida do usuário final sobre camadas de drivers e softwares de execução em tempo real.

RESULTADOS

Muitas vezes para que o aprendizado ocorra, é necessário utilizar métodos ou ferramentas complementares, pois o próprio ato de ensinar é amplo, depende da forma que é repassado, recebido e armazenado a informação por quem esteja recebendo, como memória. Independente das mais variadas formas que o conhecimento possa ser transmitido, posteriormente para se reproduzir estas informações em seu cotidiano que é acessado na forma de memória e assim chegar à efetivação das informações anteriormente armazenadas no cérebro e pessoalmente analisadas para assim serem reproduzidas como conhecimento adquirido. A memória humana não é um simples "recipiente" a ser preenchido, mas antes uma trama complexa de sistemas de memória interligados. Os sistemas-chave de memória do cérebro interagem quando estamos aprendendo, assim a memória operacional processa e organiza. (NOVAK; CAÑAS, 2010).

Figura 8 - Exemplo de Mapa conceitual do conhecimento I



Os sistemas-chave de memória do cérebro interagem quando estamos aprendendo. (A memória operacional processa e organiza).

Fonte: Novak, Cañas (2010)

Entrada de Informação

Sistema Emocional

Memória de Contro prazo

Memória de Longo Prazo

Ativar o Windows

Al esse Controurações para porto Windows

Figura 9 - Imagem de um exemplo de Mapa conceitual do conhecimento II

Fonte: Novak, Cañas (2010)

O conhecimento pode ser considerado a soma das representações abstratas que o locutor recebe referente a temas sobre um aspecto da realidade ou objeto a ser estudado; Seria a consolidação das informações reunidas na mente humana onde a pessoa é exposta ou se expõe durante toda a sua vida e assim essas informações pode-se definir como o conhecimento que foi pessoalmente interpretado.

O ato de aprender depende de vários fatores pessoais e interpessoais tais como atenção, afinidade, curiosidade, a forma que a informação foi apresentada, a forma que a informação foi interpretada, o meio onde acontece o processo de aprendizagem dentre vários outros fatores onde a informação será ou não efetivamente armazenada e assim transformada em conhecimento, é neste mediador da informação ou uma forma diferente de repassá-la que podemos destacar a realidade virtual imersiva como ferramenta de auxílio neste processo, uma vez que o conhecimento daquele determinado tema estudado possa ser representado como um objeto tridimensional e visualizando emulando os padrões físicos da visão humana, a realidade virtual se torna não mais apenas um subproduto advindo da computação gráfica com fim de entretenimento e sim uma ferramenta abstrata e de amplo aspecto, pois auxilia nas mais diversas áreas do conhecimento humano e até na própria forma de conhecer.

Nesta perspectiva o objeto criado para este trabalho pode exemplificar e simular de forma abstrata, mas imersiva o sistema solar, onde as órbitas planetárias serão visualizadas para seu melhor entendimento. Exemplificar o sistema solar em realidade virtual vem da ideia de demonstração como ponto positivo do uso dessa tecnologia. Pois torna acessível à interação com temas lúdicos de larga escala e difícil visualização para entendimento e assim apresenta-se de grande auxílio no processo de apresentação do objeto ou tema a ser estudado.

Possuímos pontos a serem atualizados, incluídos e até criados para que a imersão do recurso de realidade virtual engane de forma mais efetiva os sentidos humanos e assim se torne ainda mais real utilizar esta forma virtual de conhecer algo. Pontos como a inclusão em massa dos fenômenos que unidos definem a visão humana, temos a paralaxe que na realidade virtual imersiva consiste em simular a visão estereoscópica de uma forma que visualização de um objeto tridimensional possa ser em várias perspectivas diferentes, temos o fato de que devido à ascensão ainda prematura no mercado, não temos estudos mais profundos para um uso mais sério desta ferramenta acerca do psicológico humano da pessoa em utilização destas ferramentas. Mesmo acessível atualmente devido ao nível de atualização de hardware dos dispositivos móveis, a divulgação ainda é pequena mesmo em seu momento historicamente com maior fomentação de mercado, que conforme reportagem exibida pelo Globo News-Mundo S/A: Realidade Virtual utilizada no mercado através de Tours Virtuais 360 graus no ano de 2017, e de acordo com o relatório do KZero Worldswide, espera-se que o consumidor do mercado de VR totaliza US \$ 5,2 bilhões em 2018. Como mostra o gráfico, espera-se um enorme crescimento nos três principais grupos de VR do consumidor, classificados por KZero como:

Figura 10 - Gráfico de vendas unitárias anuais para dispositivos de realidade virtual

Fonte: kzeroconsultoria (2015)

O espaço VR está ganhando atenção, e muitas áreas da indústria e do conhecimento pretendem obter um pedaço desse mercado. Por exemplo, em março de 2015, a HTC revelou seus planos para entrar no espaço VR com um fone de ouvido VR denominado Vive. O HTC Vive, que executa a plataforma *SteamVR*, foi desenvolvido pela HTC e Valve. O fone de ouvido foi revelado pela primeira vez no MWC 2015. Em 2014, o Google e a Qualcomm investiram no *Magic Leap*, uma startup que, finalmente, garantiu US \$ 592 milhões para

desenvolver um novo tipo de dispositivo de realidade virtual. De acordo com a editora Gizmodo, a nova tecnologia da *Magic Leap* "será parte de um leve *wearable*" que transcende os conceitos de realidade virtual. O mercado da realidade virtual além do seu uso na educação, no ano de 2017 quando foi publicada também a matéria sobre a realidade virtual que avaliou seu capital de mercado de US\$5.200.000.000,00 com perspectiva de ascensão desse valor de mercado nos próximos quatro anos de até US\$160 bilhões (GLOBO NEWS, 2017).

Figura 11- Reportagem no programa Mundo S/A sobre RV



Fonte: Globo News (2017)

As Figuras 11 e 12 mostram reportagens apresentadas na Globo News durante o programa Mundo S/A com dados sobre o mercado de Realidade Virtual utilizada no mercado através de Tours Virtuais 360 graus.

Figura 12- Reportagem no programa Mundo S/A sobre RV



Fonte: Globo News (2017)

Significa que a aceitação da realidade virtual não é apenas para pesquisas ou fins lúdicos, mas também no mercado, este recurso mostra-se muito promissor, pois assim como a computação em sua essência, é amplamente adaptável, pois podem ser utilizado nas mais variadas áreas do conhecimento humano, este ponto de vista pode ser verificado conforme o *Ciclo de Hype* da empresa Gartner que fornece uma representação gráfica da maturidade e adoção de tecnologias e aplicações, e a potencial relevância delas para resolver problemas reais de negócios e explorar novas oportunidades.

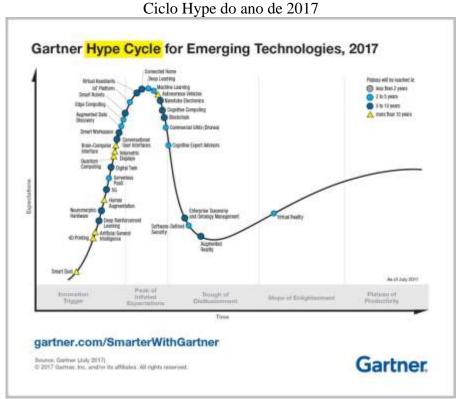


Figura 13- Gráfico de tendência tecnológica e aceitação de mercado do Gartner denominado:

Fonte: Gartner (2017)

O posicionamento das tecnologias emergentes de 2017 neste Ciclo de Hype do Gartner. Evidencia as novas tecnologias ao *Ciclo Hype* de 2017, incluindo blockchain, aprendizagem de máquina, inteligência de máquina de propósito geral e a realidade virtual em ascensão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realidade virtual se apresenta como uma ferramenta de amplo aspecto que no caso do tema proposto que é criar e utilizar a realidade virtual imersiva como objeto de auxílio no ensino aprendizagem, pois devido a sua forma adaptável e de ampla manipulação das mais variadas formas que objetos ou cenários que possam ser representados com este recurso. Sua imersão priva o usuário e sua atenção é focada na animação 3D criada e representada através da computação, sua personificação pode ser nas mais variadas representações disponíveis no mercado tais como computadores, smartphones e aparatos digitais.

Assim como qualquer tecnologia alterações e atualizações são constantes no seu cotidiano, e assim com novas criações nascendo a cada dia. Futuramente poderemos julgar se a realidade virtual em seu modo imersivo se consolidará no cotidiano humano ou se servirá como transição para uma nova tecnologia a ser apresentada.

O aplicativo desenvolvido para sistema operacional *Android* ao menos na versão 4.1 ou superior pode ser acessado através do link abaixo para instalação. O *smartphone* a ser utilizado deve possuir giroscópio e uma tela de pelo menos de 720p para uma imersão de melhor qualidade, um óculos ou headset de Realidade virtual.

Para download do aplicativo RV imersivo do Sistema Solar, use o link https://www.4shared.com/s/fAxs7PJzhei

REFERÊNCIAS

BARRETO, C. **Realidade Virtual: Ambientes/Modelos 3D**. disponível em http://www.camilobarreto.com, Acesso em 12 dez. 2017.

BOTELLA C. et al. **Virtual Reality Exposure in the Treatment of Panic Disorder and Agoraphobia:** A Controlled Study. Clin Psychol Psychother 2007, n. 14, p.164–175

BRAGA, M. Realidade virtual e educação. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 1, n. 1, 2001.

CRUZ-NEIRA, C. et al. **The CAVE audio visual experience automatic virtual environment**, Communication of the ACM, v. 35, n.6, p. 64-72, June, 1992.

DICIONÁRIO Eletrônico Houaiss de Língua Portuguesa 3.0 (2009). **Espaço e Dimensão**. [S.l.]: Objetiva Ltda.

GARTNER. **Top Trends in the Gartner Hype Cycle for Emerging Technologies, 2017**. (15 de agosto de 2017). Disponível em https://www.gartner.com/smarterwithgartner/top-trends-in-the-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies-2017/, Acesso em 7 dez. 2017.

GLOBO NEWS. (11 de Janeiro de 2016). **Realidade virtual tem potencial para crescimento**. Disponível em: http://gl.globo.com/globo-news/mundo-sa/videos/v/mundo-sa-mercado-da-realidade-virtual-tem-potencial-para-crescimento/5355724/">http://gl.globo.com/globo-news/mundo-sa/videos/v/mundo-sa-mercado-da-realidade-virtual-tem-potencial-para-crescimento/5355724/">http://gl.globo.com/globo-news/mundo-sa/videos/v/mundo-sa-mercado-da-realidade-virtual-tem-potencial-para-crescimento/5355724/, Acesso em 17 ago 2016,

GOOGLE. **Google Cardboard**. (04 de Maio de 2017). Disponível em: https://vr.google.com/cardboard/, Acesso em 7 mar de 2017.

GOOGLE Imagens. **Imagens.** Disponível em: https://www.google.com.br/imghp?hl=pt-PT, Acesso em 1 mar. 2017.

IST. **Visão Humana**. (2014). Disponível em http://web.ist.utl.pt/ist168736/3DTV/visao.html, Acesso em 4 de mai. 2016.

KIRNER, C. et al. (Out. 1995) **Projeto AVVIC** - Ambiente Virtual para Visualização Interativa Compartilhada. Disponível em: http://www.ckirner.com/download/projetos/AVVIC-PROTEM95.pdf>, Acesso em 22 nov. 2017.

KZEROCONSULTORIA. (5 de dezembro de 2015). kzeroconsuitoria. Disponível em: http://www.kzeroconsultoria.com.br/, Acesso em 4 de mai. 2016.

MEURER, Z. H.; STEFFANI, M. H. Objeto educacional astronomia: ferramenta de ensino em espaços de aprendizagem formais e informais. **Simpósio Nacional de Ensino de Física**, v. 18, p. 1-7, 2009.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. **A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborálos e usá-los**. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v.5, n.1, p. 9-29, jan.-jun 2010. Disponível em: < http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/1298>. Acesso em 7 mar. 2013.

PASSOS, E. B. et al. Tutorial: Desenvolvimento de jogos com unity 3d. In:**Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment**, 8. 2009. p. 1-30.

ROMANZOTI, N. **Por que o espaço é tridimensional?** (04 de Maio de 2016). Disponível em: https://hypescience.com/por-que-o-espaco-e-tridimensional/, Acesso em 7 mar. 2017,

SAMSUNG. (04 deJaneiro de 2016) Samsung. Acesso em 7 de MARÇO de 2013, https://www.Samsung.com.

SHIELDS, A. (7dejulho de 2015). marketreaiist. Acesso em 7 de março de 2013, disponível em marketrealist:https://marketrealist.com/2015/IJT/micrusoft-partners-oculus-explore-virtual-reality-space

TELEMOVEIS. **O que é realidade virtual imersiva?** (27 de Janeiro de 2016), Disponível em: https://www.telemoveis.com/tecnologia/o-que-e-realidade-virtual-imersiva.html, Acesso em 7 mar. 2013.

TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOUTTO, R. A. Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada. Editora SBC, 2006.

UNICAMP. **Estereoscopia** - pares estéreo - 3d - visualização 3d. Disponível em https://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/prof_lunazzi/Estereoscopia/estere.htm, Acesso em 31 out. 2012.

ZORZAL, E. R et al. **Técnicas de Interação para Ambientes de Realidade Aumentada**. Anais do VI Workshop de Realidade Virtual e Aumentada, 2009.

INCLUSÃO DIGITAL E INTERAÇÃO DE CONHECIMENTOS A PARTIR DA LÍNGUA PORTUGUESA: ENSINO DE APLICATIVOS PARA PRODUÇÃO DE TEXTOS E PRATICA DE PESQUISA

Claudio Roberto do Nascimento

Danúbia Flávia Passavante Laranjeira

Keila de Fátima Chagas Nogueira

INTRODUÇÃO

O foco deste projeto foi trabalhar com os alunos da Escola Municipal Professor Eurico Silva a pesquisa em grupo, oferecendo uma proposta inovadora, onde pudessem construir seus conhecimentos e seus componentes curriculares, utilizando recursos computacionais que estão à disposição no Laboratório de Informática da escola e que podem ser instalados gratuitamente em qualquer computador com sistema operacional Linux ou Windows, celular ou tablet com Android e também é disponível online.

De acordo com várias pesquisas, como a Trust Online: Young Adults' Evaluation of Web Content "estudos mostram que muitos adolescentes não possuem os conhecimentos necessários para avaliar na web de forma eficiente ou crítica a credibilidade do que eles encontram" (HARGITTAI et al., 2010).

Outros trabalhos muito importantes também falam sobre o mesmo assunto, como a pesquisa "Risks And Safety On The Internet: Comparing Brazilian And European Results", que foi coordenada pela The London School of Economics and Political Science e que faz um comparativo sobre os hábitos das crianças brasileiras e europeias. O estudo fala que dois a cada três jovens internautas brasileiros, entre os nove e dezesseis anos, falam e acreditam que sabem mais sobre a internet que seus pais ou responsáveis. A pesquisa também mostra que 53% dos jovens vêm de famílias onde os adultos não acessam a web. Já as crianças do continente europeu, apenas 28% a 46% dizem saber mais do que seus pais sobre a internet (BARBOSA et al., 2013).

De acordo com o co-autor do relatório, Alexandre Barbosa,

A pesquisa TIC Kids Online Brasil, conduzida anualmente desde 2012 pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), tornou-se um instrumento efetivo para a produção de dados relevantes no campo de intersecção entre tecnologia e juventude. (BARBOSA et al., 2016, 23).

As duas pesquisas falam sobre o comportamento dos jovens brasileiros na internet, que não estão preparados para fazer pesquisas, a maioria não sabe distinguir a diferença entre uma propaganda de uma informação verdadeira. De acordo com um relatório que está sendo desenvolvido pela Mozilla, 55% dos brasileiros pensa que o Facebook é a internet (MOZILA, 2017).

Uma pesquisa em pequena escala em 5 países mostrou que muitos usuários do Facebook ou não sabem que o aplicativo está na internet, ou não têm ideia de que há uma internet além do Facebook (MOZILA, 2017).

Como pode ser visto na Figura 1, o relatório analisou cinco países, que são: Nigéria, onde 65% dos entrevistados veem o Facebook como a internet; na Indonésia, com 61% da população; Índia 58%; Brasil 55% e Estados Unidos, onde 5% da População têm essa mesma visão. Estas informações apresentam níveis alarmantes sobre o uso da rede mundial de computadores no Brasil.

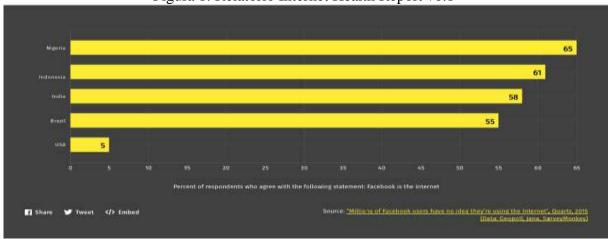


Figura 1: Relatório Internet Health Report v0.1

Fonte: Mozzila(2017)

O projeto apresentado neste trabalho enfatiza a oferta, aos alunos do 9º ano da Escola Professor Eurico Silva, do conhecimento necessário, a fim de propiciar aos mesmos os saberes e habilidades necessárias para realizar uma pesquisa realmente satisfatória, crítica e com credibilidade, a partir de fontes confiáveis, trabalhando a integração do conhecimento e oportunizando a inclusão digital. Desenvolvendo também a construção de textos, produção e apresentação do material pesquisado, utilizando, para isso, os recursos computacionais que a escola tem à disposição no Laboratório de Informática.

DESENVOLVIMENTO

Realizado pelos alunos bolsistas do PIBID, Claudio Roberto, Jean de Sá e Lucas Goês, em parceria com a professora de Língua Portuguesa da Escola Municipal Professor Eurico Silva, Danúbia Flávia, e do Professor Supervisor do PIBID e laboratorista da escola, professor Glauber Gilson de Oliveira. O projeto abordou vários conteúdos, seguindo uma prática interdisciplinar de desenvolvimento de habilidades e conteúdos curriculares.

A turma participante do projeto foi o 9º ano da EJA (Educação de Jovens e Adultos) do segundo semestre do ano de 2015, com 20 alunos, que foram divididos em cinco grupos,cada grupo com quatro participantes.

De acordo o artigo 26-A da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96, que assim determina que "nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afrobrasileira e indígena" (BRASIL, 1996).

A professora Danúbia sugeriu então, que se trabalhasse sobre a cultura dos povos negros e indígenas que deram origem ao Brasil. Foram feitas várias pesquisas, cada grupo ficou com um assunto que abordavam os vocabulários de origem negra e indígena, costumes dos povos, suas lendas e mitos, plantas medicinais e culinária. A partir das discussões e buscas a respeito dos assuntos tratados, cada grupo escreveu um texto sobre o assunto que, depois de corrigidos e editados foram entregues para a professora. Em seguida, tendo por base suas próprias produções de texto, cada grupo montou uma apresentação em slides, que foram então apresentados aos professores, Pibidianos e para os demais alunos da turma.

Foram disponibilizadas duas aulas para que cada grupo, com seu assunto, realizassem suas pesquisas, as quais foram feitas sob orientação dos alunos do PIBID utilizando a internet no laboratório de informática da escola. Os grupos foram divididos como mostra Quadro1.

Quadro1: Distribuição dos grupos

Quanto 1. 2 istite uz que dos Brupos				
Grupo	Assunto	Quantidade de Alunos		
Grupo 1	Vocabulário	4		
Grupo 2	Lendas e mitos	4		
Grupo 3	Plantas medicinais	4		
Grupo 4	Costumes	4		
Grupo 5	Culinária	4		

Fonte: Autoria própria (2015).

Após a divisão dos grupos e realizadas as pesquisas na internet, os discentes da escola Eurico Silva recolheram as informações relativas à pesquisa proposta a seu grupo. As informações, então, eram anotadas e as figuras que seriam utilizadas nas apresentações foram coletadas e salvas nos computadores. Neste momento, como mostra a Figura 2, os Pibidianos e professores envolvidos no projeto realizaram uma oficina, onde os alunos da escola puderam aprender sobre a grande utilidade do computador e da internet e o valor deste recurso para as pesquisas.



Figura 2: Pesquisa sobre os temas.

Fonte: Autoria própria (2015).

Atualmente, para a maioria das pessoas, o Facebook e o WhatsApp são a Internet, portanto a interação dos alunos bolsistas do PIBID em conjunto com os alunos da Escola Eurico Silva foi de grande importância ao mostrar aos alunos vários sites e maneiras de se realizar uma pesquisa com informações relevantes, de boa procedência e credibilidade.

Tendo por base suas buscas, os alunos começaram a escrever seus textos em seus cadernos. Em sala de aula, a professora trabalhava com eles a produção de texto e realizava debates sobre os temas. Foram produzidos textos descritivos, narrativos e argumentativos, onde cada aluno pode transcrever para o papel parte do conhecimento levantado nas pesquisas e incluir suas opiniões sobre alguns assuntos a respeito da temática indígena e africana.

Em seguida, eles transcreveram para o computador finalizaram com um texto para cada grupo. Esse momento foi muito importante para os alunos entenderem a importância do

trabalho em grupo e a integração do conhecimento. Para a transcrição dos textos foi utilizada a ferramenta LibreOffice Wrinter, apresentada na Figura 3, que é um editor de textos gratuito e que já vem instalado nos computadores do laboratório de informática e em língua portuguesa. Existem versões gratuitas da ferramenta em questão para Windows, Linux, smartphones e para tablets. Sendo compatível com quase todos os outros editores de texto do mercado, como: o Word, da Microsoft; o Doc, que é o editor online da Google e a maioria dos editores da plataforma Mac.

Figura 3: LibreOfficeWrinter.

Pairide Tenes New Planner

Barra de menu Barra de ferramentas padrão

Barra de status

Pagra 111

Padda Patrajola Brasa Ministr PADRÃO

INCEST PADRÃO

INCEST PADRÃO

INCEST PADRÃO

Fonte: Internet.

Os alunos contaram com a ajuda dos professores e Pibidianos para completar esta fase, visto que muitos não tinham habilidades de digitação, outros nem mesmo sabiam o manuseio do mouse. Alguns alunos estavam tendo, ali, o primeiro contato com o computador. Nesta etapa, trabalhou-se muito a inclusão digital dos alunos, que tinham pouco ou nenhum contato com as máquinas e, tiveram então, uma aprendizagem básica sobre Informática, um conhecimento sobre como ligar, desligar, usar o editor de textos, habilidades que podem ajudar os alunos no desenvolvimento do conhecimento, no seu trabalho, ou mesmo na elaboração de seu currículo ou de uma correspondência. A Figura 4 destaca um Pibidiano auxiliando um aluno na produção do texto.



Figura 4: Produção dos textos.

Fonte: Autoria própria (2015).

Após a transcrição dos textos, a professora fez um trabalho sobre ortografia com os alunos em sala de aula. Paralelamente, no laboratório de Informática, os Pibidianos ensinavam o uso das ferramentas de correção ortográfica que estão disponíveis no LibreOfficeWrinter, mas antes falaram sobre a necessidade de os alunos entenderem o erro ortográfico, e tentar resolver ele antes de usar as ferramentas.

Em seguida, os alunos montaram apresentações de slides, onde puderam falar sobre os conhecimentos adquiridos e socializaram seus trabalhos com os outros alunos da sala, para os bolsistas do PIBID, para o professor laboratorista e para a professora da disciplina.

Para a montagem das apresentações de slide foi utilizado outro programa da suíte LibreOffice, o Impress, que é um editor de apresentações e permite produzir slides para informar sobre um determinado tema, serviço ou produto, utilizando imagens, sons, textos e vídeo. Ele também está disponível gratuitamente nos computadores da Escola Professor Eurico Silva e na internet para ser instalado em qualquer outro computador ou dispositivo móvel.

Os Pibidianos promoveram uma oficina sobre o programa, onde ensinaram os recursos básicos, e deram todo suporte para que os alunos preparassem as apresentações. Durante os períodos de aula nas salas, a professora fez um trabalho com os alunos sobre apresentação de seminário, no qual eles aprenderam técnicas sobre as etapas de uma apresentação, sobre a importância da postura ao falar em público, como falar e apresentar um projeto. A figura 5 mostra o bolsista do PIBID Jean de Sá dando suporte aos alunos na elaboração dos slides. Após a montagem das apresentações de slide, os alunos fizeram a apresentação para a sala, e foram avaliados pela professora e pelos Pibidianos.

Figura 5: Suporte para montagem dos slides

Fonte: Autoria própria (2015).

Para o desenvolvimento das atividades foram necessários vários recursos, entre eles podemos citar os computadores, projetor de imagens e tela de projeção, o material didático, como folhas, pinceis, canetas, que foram fornecidos pela professora, caderno, que foi utilizado o mesmo de Língua Portuguesa dos alunos, pendrives e outros acessórios que foram disponibilizados pelos Pibidianos.

O projeto teve duração de 15 aulas, que foram utilizadas conforme o Quadro 2 que foi elaborado de acordo com o cronograma de aulas que nos foi apresentado pela professora Danúbia, que ministra a disciplina de Língua Portuguesa na escola.

Quadro 2 – Cronograma das aulas

Data	Trabalho executado:	
04/08/2015	Elaboração do projeto e material.	
11/08/2015	Elaboração do projeto e material.	
18/08/2015	Elaboração do projeto e material.	
25/08/2015	Apresentação do projeto e divisão dos grupos.	
01/09/2015	Pesquisa sobre os temas na internet.	
08/09/2015	Pesquisa sobre os temas na internet. Início da Produção de textos.	
15/09/2015	Apresentação do software Wrinter. Produção dos textos.	
22/09/2015	Produção dos textos.	
29/09/2015	Apresentação do software Impress. Montagem das apresentações.	
06/10/2015	Montagens das apresentações.	
13/10/2015	Apresentação dos grupos um e dois.	
20/10/2015	Apresentação dos grupos três e quatro.	
27/10/2015	Apresentação do grupo cinco.	
03/11/2015	Analise do trabalho pelos bolsistas do PIBID.	
11/11/2015	Finalização pela professora Danúbia e Pibidianos.	
	04/08/2015 11/08/2015 18/08/2015 25/08/2015 01/09/2015 08/09/2015 15/09/2015 22/09/2015 29/09/2015 29/09/2015 13/10/2015 20/10/2015 27/10/2015 03/11/2015	

Fonte: Autoria própria (2015)

RESULTADOS

Foram apresentadas aos alunos técnicas de pesquisa e validação de dados, bem como a análise e produção de textos utilizando recursos computacionais por parte dos alunos, proporcionando o conhecimento de softwares livres de edição e apresentação de textos, visando a inclusão digital e apresentando o computador como ferramenta de estudo e pesquisa aos alunos, que em uma grande parte não tem contato com a informática. Alguns, inclusive, nunca tiveram contato com um computador, sendo então a primeira experiência deles.

Trabalhar com os alunos da Educação de Jovens e Adultos apresenta uma dificuldade impar, por tratar de alunos de diferentes idades, pertencentes a um contexto social onde a grande maioria precisou largar os estudos cedo para trabalhar, vivem na periferia, e agora tenta alcançar o tempo perdido, voltando para a sala de aula. A maioria trabalha o dia inteiro, vem para a escola diretamente do serviço, após horas dentro do ônibus lotado, sem alimentação adequada e pensando apenas em terminar o estudo e conseguir um diploma para obter melhores condições de trabalho. Esse contexto em que o aluno da EJA esta inserido faz com que ele falte muito às aulas, levando a uma grande infrequência, o que prejudica muito o andamento dos trabalhos desenvolvidos.

O projeto teve um resultado satisfatório, onde a maioria dos alunos conseguiu absorver algum conhecimento, que depois pôde ser apresentado ao restante da turma, possibilitando então a integração desse conhecimento.

O aprendizado sobre o uso de ferramentas tecnológicas de produção de textos pode também trazer bons resultados profissionais para os alunos, pois com as ferramentas pode-se, por exemplo, produzir relatórios, correspondências, dentre outros documentos. As formas de apresentação em público contribuem também para uma nova postura dos alunos diante de outras necessidades sociais que lhe venham a ser apresentadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de grande relevância a participação dos alunos bolsistas do PIBID neste projeto, pois, assim, foi possível colocar em prática o que foi aprendido na sala de aula do instituto.O suporte de coordenadores envolvidos e bem capacitados, o acompanhamento de professores experientes e o convívio com os alunos da EJA, que é uma turma diferenciada por se tratar de alunos de faixa etária heterogênea e que já estão quase todos inseridos no mercado trabalho, também foram fatores importantes para o desenvolvimento profissional dos Pibidianos e enriquecimento de experiências.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. et al.(2016). **TIC KIDS ONLINE BRASIL** Pesquisa Sobre o Uso da Internet por Crianças e Adolescentes no Brasil. Disponível em:http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_KIDS_ONLINE_2016_LivroEletronico. Acesso em: 20 jul. 2018.

BARBOSA, A. et al.(2013). Risks and safety on the internet: Comparing Brazilian and European children.LSE, London: EU Kids Online. Disponível em:

http://www.lse.ac.uk/media@lse/research/EUKidsOnline/EU%20Kids%20III/Reports/Brazil-report-21nov-final.pdf. Acesso em: 09 mai. 2017.

BRASIL. **Lei das Diretrizes e Bases da Educação - LDB**. Brasília, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 16 mai. 2017

FERREIRA, Jacques de Lima etal. Tecnologia como fator fundamental de inclusão social para os educandos da eja no ensino profissional. In: Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica(Senept2012), dez 2012, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: CEFET-MG, 2012, p. 1-12, Disponível em:

http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema6/TerxaTema6Artigo12.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2017.

HARGITTAI, ESZTER et al. **Trust Online:** Young Adults' Evaluation of Web Content. International Journal of Communication, Chicago, 01 abr. 2010. v.4. Disponível em: http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/download/636/423>. Acesso em: 09 mai. 2017.

MOZILA. **Internet Health Report**. USA, 2017. Disponível em:

https://d20x8vt12bnfa2.cloudfront.net/InternetHealthReport_v01.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2017.

SILVA, Walcyranya Alves da et al. Informática para EJA: uma inserção no mundo digital. Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (Jepex 2009), 9.Out. 2009, Out. 2009, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 2009, p. 1-2. Disponível em:

http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/r0241-1.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2017.

ROBÓTICA UTILIZANDO ARDUÍNO E LIXO ELETRÔNICO COM ALUNOS DA EJA

Claudio Roberto do Nascimento

Camila Valdomiro Mariano

Danúbia Flavia Passavante Laranjeira

Walteno Martins Parreira Júnior

INTRODUÇÃO

A Robótica é a ciência que trabalha com projeto, fabricação e aplicação de robôs, e surgiu como uma facilitadora para a vida humana, ao poder de alguma forma substituir as pessoas na realização de determinadas tarefas ou funções. É o ramo da engenharia que lida com a aplicação da ciência da computação para o design e a utilização de máquinas (WIKIBLOG DE CONCEITOS, 2016).

Ela também está cada dia mais presente dentro da sala de aula, e abrange várias disciplinas como, por exemplo, mecânica, eletrônica, inteligência artificial, computação, controle, matemática, lógica e física. Em vários países de primeiro mundo a maioria da população já tem acesso a recursos como computador, internet, robótica, programas e jogos educacionais na escola e até mesmo na própria residência. A inserção de recursos tecnológicos como forma de auxílio na educação é um dos grandes debates abertos no Brasil. A realidade brasileira aponta para o uso intenso de soluções livres, como o Arduino, abrindo assim um campo interessante para disseminação de recursos tecnológicos a baixo custo para governos e entidades.

O Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre e de placa única projetada com um microcontrolador e com suporte de entrada/saída embutidos e uma linguagem de programação padrão. Sendo utilizado para criar objetos que são acessíveis, com baixo custo, flexíveis e fáceis de usar por profissionais e amadores, principalmente para aqueles que não teriam acesso aos controladores mais sofisticados e de ferramentas mais complicadas (BANZI; SHILOH, 2014).

Pode ser usado para o desenvolvimento de objetos interativos independentes, ou ainda para ser conectado a um computador hospedeiro. Uma típica placa Arduino é composta por um controlador, algumas linhas de E/S digital e analógica, além de uma interface serial para interligar-se a um computador hospedeiro, que é usado para programá-la, alimentação e

interação em tempo real. Ela não possui recurso de rede, porém é comum combinar Arduinos, e deste modo, usando extensões apropriadas denominadas *shields*. A interface do hospedeiro é simples, podendo ser escrita em várias linguagens. O tem uma IDE simples, também livre, que fornece as ferramentas necessárias para programá-la, incluindo uma biblioteca com vários exemplos de programas ou sketch que demonstram como conectá-lo e comunicar-se com alguns dispositivos comuns, tais como LEDs, LCDs, sensores, atuadores ou *Shilds*. A placa Arduíno é uma placa micro controladora, ou seja, um circuito de pequeno porte capaz de se comunicar com diversos periféricos, e efetuar operações complexas com base nessas informações. O hardware possibilita grande eficiência com baixo custo (MACROBERTS, 2011).

Sabe-se como é difícil e caro o ensino de robótica, mas através de pesquisas e boa vontade podemos incluir este método tão interessante de aprendizado na educação em escolas publicas utilizando o Arduino. Segundo Zilli (2004), a Robótica Educacional é um recurso tecnológico bastante interessante e rico no processo de ensino-aprendizagem, ela contempla o desenvolvimento pleno do aluno, ao propiciar uma atividade dinâmica, permitindo a construção cultural e, enquanto cidadão tornando-o autônomo, independente e responsável.

Para que o ensino da robótica seja um diferencial na aprendizagem do aluno e não apenas um discurso vazio sobre o uso da tecnologia no ambiente escolar, é importante ressaltar os objetivos metodológicos e ter um corpo docente capacitado. A formação dos professores para atuar nesse campo é muito importante. TAJRA (2001) afirma que implantar a informática na educação, pode ser muito difícil, já que a escola antes de formar o aluno, precisa formar o professor, que na maioria dos casos é mais resistente que os próprios alunos, já que nesse caso ele estaria se igualando ao discente.

Nesse caso a maior vantagem da placa Arduíno sobre outras plataformas de desenvolvimento de micro controladores é a facilidade de sua utilização, já que mesmo pessoas que não são da área técnica podem, rapidamente, aprender o básico e criar seus próprios projetos em um intervalo de tempo relativamente curto. E claro, não se pode deixar de citar o baixo custo que é para obtê-la. Uma placa Arduíno modelo UNO utilizada teve custo aproximado de cinquenta reais, e o restante dos materiais, como LEDs, protoboards, resistores e outros componentes ficaram em aproximadamente sessenta reais, consequentemente foram gasto aproximadamente cento e dez reais para implantação de todo projeto.

Para trabalhar com o arduino também pode-se usar o lixo eletrônico, que é todo resíduo material produzido pelo descarte de equipamentos eletrônicos. Com o elevado uso da

eletrônica no mundo moderno, este tipo de lixo tem se tornado um grande problema ambiental quando não descartado em locais adequados. Ele é composto por Monitores de Computador, telefones sem fio e celulares, baterias e pilhas, computadores, placas de circuitos eletrônicos, televisores, câmeras fotográficas, impressoras, calculadoras, e todo tipo de aparelhos eletroeletrônicos. Estes são descartados quando apresentam defeito ou se tornam obsoletos (ultrapassados) para o usuário. O problema ocorre quando este material é descartado no meio ambiente, pois como possuem substâncias químicas (chumbo, cádmio, mercúrio, berílio, etc.) em sua composição, podem provocar contaminação de solo e água, e prejudicando o meio ambiente, estas substâncias químicas podem provocar doenças graves em pessoas que coletam produtos em lixões, terrenos baldios ou na rua.

São compostos também por grande quantidade de plástico, metais e vidro, materiais estes que demoram muito tempo para decompor no solo. Para não provocar a contaminação e poluição do meio ambiente, o correto é fazer o descarte de lixo eletrônico em locais apropriados como, por exemplo, empresas e cooperativas que atuam na área de reciclagem.

A partir desse material é possível retirar peças, LEDs, transistores e vários outros componentes. Por exemplo, um mouse antigo, ainda de bolinha, pode fornecer um sensor, uma impressora contribui com vários sensores e motores de passo.

A proposta do projeto "Robótica Utilizando Arduíno e Lixo Eletrônico" foi a reutilização do lixo digital e do Arduíno para a construção de um carrinho seguidor de trilha de baixo custo para ser utilizado em uma competição, como o 6º TUR (Torneio Universitário de Robótica), que foi realizado no segundo semestre de 2016 pela UFU. Carrinho seguidor de trilha é um robô com objetivo de percorrer qualquer circuito formado por uma linha preta sobre um fundo branco, onde se busca velocidade e precisão. O carrinho deve percorrer todo o trajeto, com curvas, entroncamentos, túneis, rampas e demais obstáculos dentro do menor tempo e maior precisão possível.

DESENVOLVIMENTO.

O projeto foi realizado na Escola Municipal Professor Eurico Silva, com os alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) durante o primeiro semestre de 2016, onde o Arduíno foi apresentado. Foram utilizadas as aulas da professora de Língua Portuguesa da escola, Danúbia Flavia Passavante Laranjeira, que acompanhou os bolsistas do PIBID, e ajudou os alunos quanto a elaboração de relatórios e pesquisas referentes ao assunto. As aulas aconteceram no Laboratório de Informática, com suporte do professor laboratorista da escola

e também Supervisor do PIBID, Prof. Glauber Oliveira. Participaram do projeto cerca de 20 alunos do 9º ano da EJA.

Trabalhar com a modalidade de ensino da EJA trouxe um diferencial para o projeto, visto que os alunos em sua maioria estão no mercado de trabalho, e o principal objetivo deles é conseguir uma melhor qualificação. Entre os alunos participantes do projeto, pode-se destacar um que trabalha com instalação de equipamentos eletroeletrônicos e antena parabólica e outro que era auxiliar técnico em uma empresa de informática. Os dois alunos foram muito participativos nas aulas. E o interesse por parte das alunas do curso, que também foram participativas.

Na primeira aula, através de uma apresentação descritiva em Power Point foi apresentada aos alunos a placa Arduíno e outros componentes: protoboard, resistores, LEDs, ferramentas, motores, servos e sensores.

Simultaneamente os componentes foram disponibilizados para que os alunos pudessem ter o contato com eles. Logo após foi apresentado aos alunos à plataforma de programação do Arduíno, como trabalhar com os *sketchs* e com as bibliotecas. Foram apresentados alguns vídeos mostrando as possibilidades de montagens com a placa Arduíno.

Na segunda aula, o objetivo é apresentar como realizar o download e a instalação da plataforma em um computador, também como configurar os drivers, iniciar o aplicativo e fazer a conexão do computador à placa via cabo USB. (Figura 1).

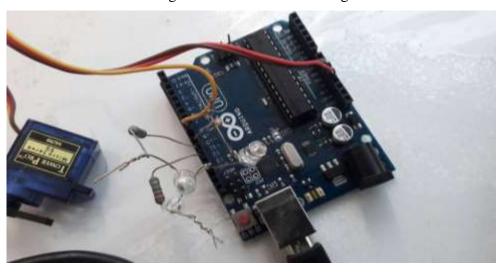


Figura 1 – Iniciando a montagem

Fonte: Autoria própria (2016)

Nas demais aulas, vários projetos foram apresentados e foram desenvolvidos juntamente com os alunos. O primeiro é um circuito conhecido como Blink, onde um LED do

próprio Arduíno é programado para piscar em um tempo pré-programado. A programação do Blink é simples, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 – Programação do Blink

```
void setup() {

// inicializa o pino digital 13 como saída.
pinMode(13, OUTPUT);
}

// a função loop é executada repetidamente para sempre
void loop() {
 digitalWrite(13, HIGH); // liga o LED(HIGH é o nível de voltagem)

delay(1000); // espere por um segundo

digitalWrite(13, LOW); // Apaga o Led(LOW é o nível de voltagem)

delay(1000); // espere por um segundo
}
```

Fonte: Adaptado de Arduino (2016)

Como apresentado no Quadro 1, a programação inicializa o pino 13 do Arduíno, que corresponde a um LED da própria placa. Então é criado um loop onde o LED muda de estado, ficando 1000 milissegundos acesos, e 1000 milissegundos apagados.

Após esse projeto, os alunos montaram outro, onde um LED era montado na *Protoboard*, e ligado a um resistor, e então a *Protoboard* é alimentada pelo Arduíno. A partir do pino 9 do Arduíno o LED é controlado, usando o mesmo loop do programa Blink. A Figura 2 ilustra os alunos fazendo a montagem desta montagem.

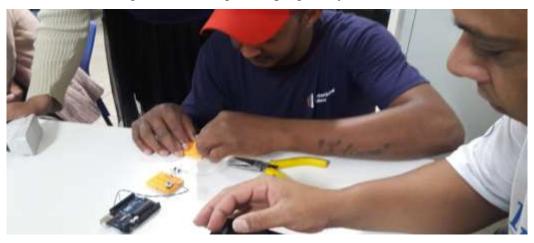


Figura2 – Montagem da programação do Blink

Fonte: Autoria própria (2016)

Vários outros projetos foram desenvolvidos, como um sinaleiro, onde foram montados três LEDs de cores diferentes na *Protoboard*, que foram posteriormente programados para que trabalhem da forma de um semáforo, cada um ficando acesso por um determinado tempo, respeitando a ordem das cores do semáforo. A Figura 3 mostra a montagem do semáforo por parte dos alunos.

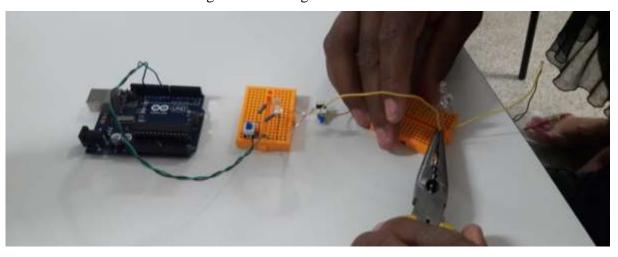


Figura3 – Montagem do Semáforo.

Fonte: Autoria própria (2016)

E após a capacitação desenvolvida com as várias atividades propostas, foi iniciado o projeto do carro robô seguidor de trilha, que tem como objetivo percorrer um circuito, que é uma pista em fundo branco demarcada com uma linha preta e que deve concluir o circuito da forma mais precisa possível. Para a realização desse projeto, foi feito um trabalho de conscientização sobre o descarte de lixo eletrônico, e foi disponibilizado na escola um espaço onde os alunos fizeram esse descarte. O material que foi descartado pelos alunos é posteriormente deveria ser selecionado para ser utilizado para a construção do veiculo seguidor de trilha. Porém, com o encerramento do primeiro semestre letivo, os alunos terminaram o curso, e não puderam mais participar do Projeto.

RESULTADOS

Como resultado desse projeto, pode-se destacar o conhecimento adquirido pelos alunos da escola sobre os sistemas de prototipagem utilizando a placa Arduíno. Cabe destacar que os alunos do 9º ano da EJA têm idades variadas e quase todos já estão no mercado de trabalho, procurando então uma melhor qualificação. E os conhecimentos adquiridos sobre o descarte correto do lixo eletrônico e sobre o problema enfrentado pelo meio ambiente com a

possível contaminação de solo, água e das pessoas que tem contato com esse lixo são importantes para a disseminação à comunidade onde vivem.

Como podem ser observados, todos os projetos realizados na escola são passíveis de aplicação prática no cotidiano. Como o sinaleiro, pode ser construído um semáforo a partir do exemplo montado, também a montagem da cancela, para controle de um estacionamento, o carrinho seguidor de trilha para um sistema industrial de esteira, ou controle de estoque, ou de segurança. Varias possibilidades podem ser aplicadas a partir dos projetos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contato do aluno bolsista do PIBID com o meio escolar e ainda mais no contexto onde se situa o EJA é de grande importância, por realizar essa interação e por proporcionar um grande diferencial na construção do conhecimento e da relação entre a teoria adquirida nas salas de aula do instituto e a prática adquirida nas salas de aula das escolas polo do PIBID. É nesse ambiente, onde é possível aproveitar o contato com professores e coordenadores experientes, envolvidos com o projeto, onde permite desenvolver os conhecimentos, influenciando na aprendizagem dos alunos da Escola Municipal Professor Eurico Silva.

O aluno no contexto da EJA enfrenta muitos problemas para terminar os estudos. O cansaço de um dia de trabalho, a falta de tempo para estudar, entre outros motivos fazem que o índice de desistência nesse segmento seja muito grande. A introdução de recursos tecnológicos na educação, como a Robótica pode ajudar a trazer esse aluno de volta à sala de aula, por despertar interesse, ou mesmo por oferecer ao aluno uma nova experiência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARDUINO. **Blink.** Disponível em < https://www.arduino.cc/en/tutorial/blink >, acesso em 06 jun. 2017.

BANZI, M.; SHILOH, M. Primeiros Passos com Arduíno. São Paulo: Novatec, 2014.

EVANS, M.; HOCHEBAUM, J; NOBLE, J. Arduíno em Ação. São Paulo: Novatec, 2013.

MACROBERTS, M. Arduíno Básico. São Paulo: Novatec, 2011.

MIGUEZ, E. C. Logística reversa como solução para o problema do lixo eletrônico. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010, 99p.

ROBÓTICA EDUCACIONAL. **Conceitos.** Disponível em http://laroboticaeducacional.com.br/conceito.php, acesso em 06 ago. 2017.

TAJRA, S. F. **Informática na Educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. São Paulo: Érica, 2001.

WIKIBLOG DE CONCEITOS. **Conceito e Definição de robótica**. Disponível em https://dicionarioconceitos.blogspot.com.br/2016/05/conceito-e-definicao-de-robotica.html, Acesso em 06 ago. 2017.

ZILLI, S. R. A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Práticas. 2004, Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SOBRE OS AUTORES

Ana Abadia dos Santos Mendonça. Professora da Escola Estadual Professora Juvenília Ferreira dos Santos. Doutoranda em Educação (UNIUBE), Supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de julho de 2017 a fevereiro de 2018. E-mail: ana_abadia@yahoo.com.br

Camila Valdomiro Mariano. Acadêmica do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprograma de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2017. E-mail: milacvm@gmail.com

Claudio Roberto do Nascimento. Acadêmico do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2017.E-mail: claudiorobertodonascimento@gmail.com

Danúbia Flavia Passavante Laranjeira. Docente de Língua Portuguesa da Escola Municipal Professor Eurico Silva de Uberlândia. E-mail: dana_fpl@yahoo.com.br.

Diego Paula Paixão. Acadêmico do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2017. E-mail: diegao.ifet@gmail.com.

Fernanda Rodrigues Silva. Acadêmica do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2018. E-mail: fernandarodriguessilva1@gmail.com.

Fernando Guimarães Silva. Acadêmico do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de outubro de 2016 a fevereiro de 2018. Técnico em informática. Bolsista no projeto de extensão "Usando Robótica Educacional no Ensino Básico" (2018). Email: fernandoguimaraessilva@hotmail.com

João Alves de Sousa Neto. Acadêmico do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2017. E-mail: jadsn1894@gmail.com

João Marcos de Oliveira Machado. Acadêmico do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de outubro de 2016 a fevereiro de 2018. É membro do grupo de pesquisa "GPETEC - Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologia e Ciências" na linha de pesquisa "Desenvolvimento de aplicativos tecnológicos e softwares educacionais". Vicepresidente do Clube de Robótica IFTM Arduino e Raspberry (CRIAR). E-mail: joao.machado1@me.com

Jackson Gomes Soares Souza. Professor do Instituto Federal de São Paulo, possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Uberlândia (2008), especialização em Gerenciamento de Projetos pela Universidade Federal de Uberlândia (2013) e mestradoprofissionalizante em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos pelo Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (2017). Tem experiência na área de Ciência da Computação. Atuando principalmente nos seguintes temas: Governança Corporativa, Governança de TI, Segurança da Informação. E-mail: jackson@ifsp.edu.br

Keila de Fátima Chagas Nogueira. Mestre em Ciência (UFU). Docente do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. É membro do grupo de pesquisa "GPETEC - Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologia e Ciências". Coordenadora de Área (Bolsista) do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de novembro de 2013 a dezembro de 2015. E-mail: keilanogueira@iftm.edu.br

Kenedy Lopes Nogueira. Professor do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, formado Engenheiro Eletricista com ênfase em Engenharia da Computação pela Universidade Federal de Uberlândia, atuando principalmente nos cursos de Licenciatura em Computação, Redes de Computadores e Computação Gráfica Integrado ao Ensino Médio. É líder do grupo de pesquisa "GPETEC - Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologia e Ciências" com atuação nas áreas: Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Algoritmos Genéticos, Redes de Computadores, Inteligência Artificial, Engenharia Biomédica, Desenvolvimento de sistemas. E-mail: kenedy@iftm.edu.br

Larissa de Pádua Miranda. Professora da Escola Municipal Hilda Leão Carneiro. Bolsista Supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no

subprojeto de Informática no período de março de 2014 a junho de 2016. E-mail: lari_padua@hotmail.com

Marcelo Barsanulfo Rodrigues. Professor da Escola Estadual Segismundo Pereira. Bolsista Supervisor do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2018. E-mail: sanulfo@gmail.com

Maristela Neves Oliveira Leroy. Graduada em Pedagogia (UNITRI), Pós-Graduada em Psicopedagogia (UNIMINAS), Pós-Graduada em História e Cultura dos Povos Indígenas (UFU) e estudante do curso de especialização em Tecnologia, Linguagem e Mídias em Educação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Atua como diretora e Professora da Escola Infantil Brincar e Aprender desde 2001 E-mail: brincarmaristela9@gmail.com

Mizael Pereira de Andrade. Acadêmico do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2017. E-mail: mizaeludi@gmail.com

Polyana Aparecida Roberta Silva. Doutora em Educação (UFU), Especialista em Educação a Distância (FINOM), Graduada em Pedagogia (UFU). Docente do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Coordenadora (bolsista) do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de novembro de 2015 a fevereiro de 2018. E-mail: polyanasilva@iftm.edu.br

Regina Aparecida Ferreira Melo. Especialista em Informática Aplicada à Educação. Docente da Escola Municipal Eurico Silva da cidade de Uberlândia. Bolsista Supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2018. E-mail: reginaferreiramelo@yahoo.com.br

Samuel Oliveira Serqueira. Acadêmico do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2018. É membro do grupo de pesquisa "GPETEC - Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologia e Ciências" na linha de pesquisa "Desenvolvimento de aplicativos tecnológicos e softwares educacionais". Presidente doClube de Robótica IFTM Arduino e Raspberry (CRIAR). E-mail: samuserqueira@gmail.com.

Sara Fernandes Teixeira Rodrigues. Mestranda em Educação Tecnológica pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba, MG. Especialista em Psicopedagogia. Docente na Escola Municipal Odilon Custódio Pereira, em Uberlândia, MG. Bolsista Supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) no subprojeto Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2018. E-mail: sarafernandestr@gmail.com

Thiago Bruno Caparelli. Doutor em Engenharia Biomédica. Docente do Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista Coordenador de Área do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de outubro de 2014 a fevereiro de 2018. E-mail: caparelli@iftm.edu.br

Thiago Tolomelli Brescia. Especialista em Informática Aplicada à Educação. Docente da Escola Municipal Odilon Custodio Pereira da cidade de Uberlândia. Bolsista Supervisor do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2017. E-mail: thiagotolomelli@gmail.com

Uneviston Alves Pinto. Graduado em Licenciatura em Computação (IFTM) e estudante do curso de especialização em Tecnologia, Linguagem e Mídias em Educação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Bolsista de Iniciação à Docência do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de março de 2014 a fevereiro de 2017. E-mail: unevistonap@gmail.com.

Walteno Martins Parreira Júnior. Mestre em Educação (UFU). Graduado em Ciência da Computação (UFU) e Pedagogia (UFOP), Docente do Curso de Licenciatura em Computação, da Pós-graduação em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação e do Curso Técnico em Computação Gráfica Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. É vice-líder do grupo de pesquisa "GPETEC - Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologia e Ciências". Coordenador de área (bolsista) do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no subprojeto de Informática no período de novembro de 2016 a fevereiro de 2018. E-mail: waltenomartins@iftm.edu.br

Esta obra apresenta uma coletânea de experiências desenvolvidas no Subprojeto Informática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (Pibid-IFTM) no Campus Uberlândia Centro. Este subprojeto foi desenvolvido entre março de 2014 e fevereiro de 2018.

O Subprojeto Informática está relacionado ao Curso de Licenciatura em Computação ofertado pelo campus e foi desenvolvido em escolas municipais e estaduais na cidade de Uberlândia.

Polyana Aparecida Roberta Silva e Walteno Martins Parreira Júnior (Organizadores).



ISBN 978-85-5796-005-3



