



Construindo o Pensamento Computacional: experiência com o desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos desplugados

James Marcelo Schulz¹

Roberta Francine Schmachtenberg¹

Resumo. Ainda são poucas as escolas brasileiras de Educação Básica que reconhecem a Computação como uma área específica e que necessita ser trabalhada em todos os níveis de escolaridade. A falta de materiais didáticos pertinentes e desenvolvidos com base teórica apropriada também estão entre as principais problemáticas que afetam o ensino de Computação nas escolas brasileiras. Nesse contexto, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/UNISC), o seguinte artigo descreve a proposta da disciplina de “Produção de Materiais Didáticos”, ofertada pelo curso de Computação - Licenciatura da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e relata a aplicação prática de um material didático ‘desplugado’ desenvolvido durante a disciplina, para o ensino de números binários. Através da produção de material concreto, foi possível trabalhar um conceito abstrato da Computação, oportunizando que estudantes da Educação Básica tivessem o contato com um conteúdo visto somente por profissionais da área da Computação. Pretende-se dar continuidade à iniciativa da disciplina, desenvolvendo um banco virtual de materiais didáticos, para que professores e público em geral tenham acesso às atividades desplugadas.

Palavras-chave: Pensamento Computacional. Computação Desplugada. Computação na Educação Básica. Números Binários. Material Didático.

Abstract. There are still few Brazilian schools of Basic Education that recognize Computing as a specific area and that needs to be worked on all levels of schooling. The lack of relevant and developed didactic materials with appropriate theoretical basis are also among the main problems that affect the teaching of Computing in Brazilian schools. In this context, the following paper describes the proposal of the discipline of "Production of Didactic Materials", offered by the course of Computer Science – Teaching degree of the University of Santa Cruz do Sul (UNISC) through an Institutional Scholarship Program (PIBID/UNISC) and reports the

¹ Acadêmicos do curso de Computação – Licenciatura na Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Bolsistas do Subprojeto de Informática no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/UNISC).

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



practical application of an 'unplugged' pedagogical material developed during the course, for the teaching of binary numbers. Through the production of concrete material, it was possible to work an abstract concept of Computing, allowing students of Basic Education to have contact with content seen only by professionals of the area of Computing. The intention is to continue the initiative of the course, creating a virtual bank of didactic materials, so teachers and the public in general can have access to the unplugged activities.

Keywords: Computational Thinking. Computer Science Unplugged. Computer Science in Basic Education. Binary Numbers. Pedagogical Material.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, ainda são poucas as escolas de Educação Básica que reconhecem a Computação como uma área específica e que necessita ser trabalhada em todos os níveis de escolaridade. Em pleno século XXI, a terceira versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), divulgada no dia 06 de abril de 2017, pouco aborda a área da Computação. O documento apenas traz o Pensamento Computacional dentro do aprendizado de Álgebra, na disciplina de Matemática.

Pouco se sabe sobre a área que incentiva habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, entendido como “a arte de resolver problemas” e que se aplica a todas as áreas de conhecimento. Os estudantes costumam sair da Educação Básica para cursos universitários de Computação sem o mínimo conhecimento de algoritmos, programação, teoria da computação ou representação de informação; ao menos que tenham tido esse contato em cursos divergentes ou em projetos universitários de extensão.

Países com altos índices de escolarização já incluíram a Computação como disciplina regular. Isso porque os governantes desses países reconhecem a importância da Computação para desenvolvimento pessoal do indivíduo e econômico da nação. Todavia, as demandas atuais exigem muito mais do que habilidades em leitura, cálculo e escrita; habilidades que eram suficientes em séculos passados, porém, superficiais para o período atual.

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



Hoje, destacam-se os indivíduos que saibam pensar de forma autônoma, identificar, analisar e solucionar problemas e trabalhar em equipe. Estas habilidades podem ser exploradas através do Pensamento Computacional, no uso de ambientes virtuais, como Code.org e Scratch, ou de forma ‘desplugada’, por meio da técnica da Computação Desplugada, conforme será embasada nesse artigo.

Uma das principais problemáticas que afetam a disseminação da área da Computação nas escolas brasileiras é a falta de materiais didáticos pertinentes e, principalmente, desenvolvidos com base teórica apropriada. Para contribuir na redução dessa lacuna, este artigo descreve a proposta da disciplina de “Produção de Materiais Didáticos”, ofertada pelo curso de Computação - Licenciatura da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) e relata a aplicação de um material didático ‘desplugado’ desenvolvido durante a disciplina, para o ensino de representação de informação – números binários.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O advento da produção e distribuição de materiais didáticos no Brasil iniciou em 1929, quando o governo brasileiro implantou a política de distribuição de livros didáticos impressos para a Educação Básica². São inúmeros e variados os materiais e equipamentos didáticos existentes nas escolas brasileiras. Entretanto, a variedade existente não comporta conteúdos que ultrapassam o ensino voltado ao ler, escrever e calcular. Ainda é escassa a produção de materiais disponíveis para o ensino de Computação na Educação Básica.

² Ver histórico na página do FNDE. Disponível em: <<http://www.fnnde.gov.br/programas/livro-didatico/livrodidatico-historico>>. Acesso em: 15 set. 2017.

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



2.1. Habilidades e Competências para o Século XXI

O ensino de Computação na Educação Básica é tema que vem sendo amplamente debatido e pesquisado na sociedade científica. Desde cedo, a Computação possibilita o desenvolvimento de habilidades e competências que contribuem para a formação de um estudante mais crítico e autônomo, capaz de identificar, analisar e resolver problemas a partir das técnicas utilizadas pela Computação. Essas habilidades e competências vão além da leitura, cálculo e escrita e são elementares para que um indivíduo se torne mais participativo na sociedade.

Para Mercado (1999), faz parte do compromisso da escola o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para a formação do cidadão crítico e autônomo, tais como: domínio da leitura, que implica compreensão da escrita; capacidade de comunicar-se; domínio das novas tecnologias de informação e de reprodução; habilidade de trabalhar em grupo; competência para identificar e resolver problemas; leitura crítica dos meios de comunicação de massa; e capacidade de criticar a mudança social. Como consta nas Diretrizes Curriculares Nacionais:

As mudanças sociais e a revolução científica e tecnológica, bem como o processo de reorganização do trabalho demandam uma completa revisão dos currículos, tanto da Educação Básica como um todo, quanto, particularmente, da Educação Profissional, uma vez que é exigido dos trabalhadores, em doses cada vez mais crescentes, maior capacidade de raciocínio, autonomia intelectual, pensamento crítico, iniciativa própria e espírito empreendedor, bem como capacidade de visualização e resolução de problemas (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, 2013, p. 209).

Hoje, destacam-se os indivíduos que pensam de forma autônoma, que saibam identificar, analisar e solucionar problemas e que sejam capazes de trabalhar em equipe. Estas habilidades estão implícitas nos pilares do Pensamento Computacional e podem ser trabalhadas de forma ‘desplugada’, com enfoque à resolução de problemas ou ‘plugada’, com enfoque à programação de computadores em linguagem digital.

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



O ACM Model Curriculum for K-12 Computer Science (CSTA, 2011) e a Sociedade Brasileira de Computação (SBC, 2017) ressaltam a necessidade do desenvolvimento de habilidades computacionais na Educação Básica. Países com altos índices de escolarização já reconhecem as contribuições do ensino de uma área tão importante à educação das crianças e jovens do século XXI: a Computação. Contudo, no Brasil, o ensino da área ainda se restringe à graduação e pós-graduação.

2.2. Pensamento Computacional

Um equívoco quanto ao ensino de Computação na Educação Básica está na sua conceitualização, devido aos termos ‘Informática’ e ‘Computação’ serem constantemente confundidos. Confunde-se o aprendizado de recursos computacionais de produtividade ou entretenimento com o ensino de Computação. O ensino de Computação vai muito além, proporcionando a resolução de problemas, através de uma metodologia baseada em problemas.

O Pensamento Computacional não se trata de saber navegar na internet, enviar e-mail, publicar um blog, ou operar um processador de texto; pensamento computacional é saber usar o computador como um instrumento de aumento do poder cognitivo e operacional humano [...]” (Blikstein, 2008). Através do Pensamento Computacional, é possível a identificação, análise e resolução de problemas complexos através dos pilares: abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos.

Um trabalho mundialmente conhecido e que favorece a disseminação da Computação e do Pensamento Computacional é o livro de atividades desenvolvido por Bell, Witten e Fellows (2011), denominado “Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador³”.

³ A obra encontra-se disponível em: <<http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2017.

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



2.3. Computação Desplugada: alternativa ou necessidade?

Em nosso país, poucas escolas possuem um laboratório de informática apropriado para o ensino da Computação, robótica ou das TICs. Em muitas delas, os ambientes encontram-se em estado precário ou com máquinas que não funcionam. Para tal, existe uma alternativa: a Computação Desplugada. Da mesma forma em que é possível o ensino-aprendizado de outras Ciências sem o contato com ferramentas específicas (ensino-aprendizado de conceitos de Química sem o contato contínuo com um laboratório ou o ensino-aprendizado de conceitos de Astronomia sem o uso de telescópios), é possível o ensino-aprendizado de fundamentos de Computação sem o uso dos computadores. Nesta técnica, utilizam-se recursos do cotidiano dos estudantes, como lápis, papel e material impresso.

A Computação Desplugada destaca-se como ferramenta alternativa para escolas que não possuem condições de ensinar a Computação utilizando a ferramenta computador. Entretanto, a técnica pode se tornar uma necessidade, já que conceitos abstratos de Computação podem ser vistos de forma concreta e lúdica, facilitando o entendimento de conteúdos em que há a necessidade do uso de computadores. Conceitos fundamentais da Computação, como a ‘Representação de Informação’, ‘Algoritmos’ e a ‘Representação de Procedimentos’ podem ser explorados de forma dinâmica. Muitas das atividades desplugadas podem ser realizadas ao ar livre, o que representa diferencial importante em relação aos processos de aprendizagem convencionais.

2.3.1. Computação Desplugada e Representação da Informação

Os computadores atuais provêm de sistemas digitais que funcionam a partir de códigos denominados ‘binários’. A criação do sistema numérico binário é atribuída ao matemático alemão Leibniz (SILVA, 2016). Conforme Güntzel e Nascimento (2001) os dados digitais são representados em formato binário uma vez que o uso deste padrão viabiliza o projeto de circuitos eletrônicos. Estes circuitos utilizam duas condições possíveis (presença ou não de

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



tensão, chave aberta ou fechada, etc.), as quais são convenientemente interpretadas com os valores 0 e 1 de um dígito binário (bit). A combinação desses dígitos leva o computador a criar várias informações, como letras, palavras e textos.

A interpretação dos códigos binários pode ser comparada ao funcionamento de um interruptor: quando o computador identifica o ‘1’, a luz acende; ao se deparar com o ‘0’, a luminosidade é apagada (são feitos milhares de leituras por segundo). Por meio desses sinais, a máquina pode realizar os cálculos e processamentos necessários para transformar o conteúdo em um formato que possamos compreender – seja texto, imagem ou som.

A obra de Bell, Witten Fellows (2011), citada anteriormente, apresenta uma seção denominada “Representando as Informações” que ilustra as formas utilizadas pelos computadores para a representação dos dados, tratando de temas como armazenamento e representação da informação e compressão de dados. Tais atividades têm sido aplicadas e revisadas por diversos pesquisadores e professores ao redor do mundo dentro de salas de aulas e fora delas. O site do projeto Unplugged (www.csunplugged.org) disponibiliza o livro gratuitamente em diversos idiomas e provê atividades extras e vídeos demonstrativos.

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



2.4. Trabalhos Relacionados

Weisshahn et al. (2016) trabalhou a o Pensamento Computacional com uma turma de quinto (5º) ano do ensino fundamental através da coleta, representação e análise de dados. Como metodologia, utilizou-se a Computação Desplugada para a introdução de conceitos de Computação sem o uso do computador. Além de uma descrição metodológica da atividade proposta, os autores relatam os resultados obtidos através da aplicação da técnica ‘desplugada’ com três turmas de escolas públicas do município de Pelotas.

Hinterholz e Cruz (2015) descrevem uma proposta baseada no incentivo ao Pensamento Computacional, com base no princípio da Computação Desplugada, através do desenvolvimento do Estágio Supervisionado em Computação III. O estágio foi realizado com uma turma do Ensino Médio e abordou, como conteúdo, fundamentos de Banco de Dados. Os autores concluem que o aproveitamento por parte dos alunos foi plenamente satisfatório e que disciplinas relativas ao incentivo do Pensamento Computacional devem integrar o currículo formal das escolas.

Scaico et al. (2012) relata uma experiência de estagiários de um curso de Licenciatura em Computação com atividades que estimularam o Pensamento Computacional em turmas do ensino Fundamental. Os estagiários analisaram pontos falhos em uma atividade que se propõem a trabalhar o tema ‘Representação da Informação’ e a modificaram, assim melhorando-a. Também se avaliou como diferentes turmas receberam os mesmos estímulos, possibilitando entender a partir de qual ano escolar as crianças estavam aptas a receber as informações sobre o tema.

França, Silva e Amaral (2013) apresentam o Computino, um jogo educativo desenvolvido para auxiliar o aprendizado de números binários para estudantes da Educação Básica. Inspirado no jogo Angry Birds, o Computino constitui em um instrumento favorecedor do processo de aprendizagem, por ser formado de desafios que estabelecem uma tensão

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



emocional nos jogadores ao mesmo tempo em que consolidam a aprendizagem de conceitos fundamentais da Computação.

Nesse contexto, através de bolsas fornecidas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), promovido pela Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Subprojeto de Informática da Universidade de Santa Cruz do Sul (PIBID/UNISC) oportuniza o ensino da área da Computação na Educação Básica do município de Santa Cruz do Sul - RS e possibilitou a aplicação prática de um material didático ‘desplugado’ desenvolvido durante a disciplina de “Produção de Materiais Didáticos”, ofertada pelo curso de Computação - Licenciatura da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC).

3. METODOLOGIA

A disciplina de Produção de Materiais Didáticos integra o quinto (5º) semestre do curso de Computação - Licenciatura e objetiva a análise de referenciais teóricos que embasam a produção de materiais didáticos, o desenvolvimento de materiais didáticos com características próprias para diferentes contextos educacionais e diferentes níveis de ensino e incentiva a divulgação das produções didáticas em meios científicos.

O trabalho final da disciplina abordou o desenvolvimento de materiais didáticos ‘desplugados’ que incentivassem o ensino-aprendizado da Computação sem o uso de computadores. O recurso poderia ser desenvolvido através de cartas, tabuleiros, trilhas ou demais formas. Através da iniciativa da disciplina, confeccionou-se o jogo nomeado “Trilha dos Números Binários”, que permite simular o sistema de numeração dos computadores.

As oficinas de Computação ofertadas pelo Subprojeto de Informática (PIBID/UNISC) ocorreram em sala convencional durante o primeiro (1º) semestre de 2017, dispensando o uso do laboratório de informática. A turma, de quarto (4º) ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Santa Cruz do Sul, era composta por 24 alunos. A metodologia abordou a técnica da Computação Desplugada.

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



Anterior a aplicação do material didático, explicou-se o conceito de números binários aos estudantes, sua aplicação nos dispositivos eletrônicos/computacionais e como funciona a conversão de base entre números binários e decimais. Para explicar a conversão, realizou-se uma dinâmica utilizando os cartões binários. Confeccionou-se cinco ‘cartões’ utilizando material em EVA, conforme a figura abaixo. Os cartões possuem ‘pontos’ sinalizados de um lado e verso vazio.

Figura 1. Cartões Binários em material EVA



Os estudantes foram desafiados a encontrar semelhanças entre a quantidade de pontos em cada cartão (cada cartão tem duas vezes o número de pontos que o cartão à sua direita). Pode-se utilizar estes cartões para representar números virando alguns deles para ‘baixo’ e somando os pontos dos cartões com a face para ‘cima’. Quando um cartão está com a face virada para baixo, sem mostrar os ‘pontos’, este cartão é representado pelo valor ‘zero’. Quando os ‘pontos’ são exibidos, o cartão é representado pelo valor ‘um’.

Após reconhecerem a diferença entre os números binários e decimais e desenvolverem autonomia para realizar as conversões entre diferentes bases, realizou-se uma atividade com o material didático confeccionado. O jogo é constituído por uma ‘trilha binária’, ‘dados binários’ e personagens que são deslocados sobre a trilha impressa.

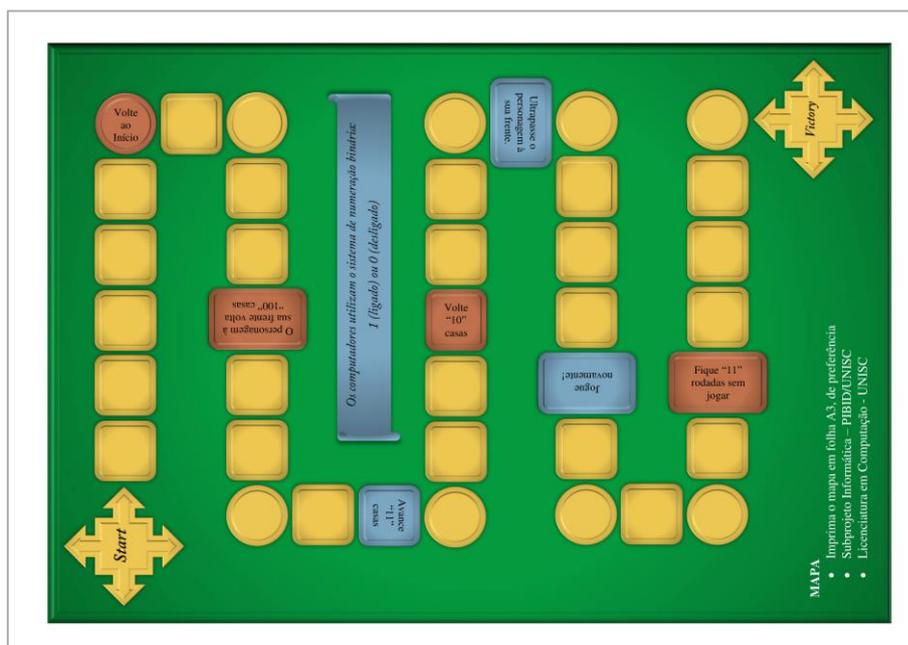
¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



A trilha dispõe de instruções binárias e, ao longo da partida, os alunos devem realizar a conversão entre bases para dar segmento ao jogo. Por exemplo, ao percorrer a trilha, o aluno poderá encontrar a instrução “O personagem a sua frente volta ‘100’ casas”. O estudante precisará identificar que o número ‘100’ pertence à base binária, assim como todos os demais valores que aparecerem na trilha, e não à base decimal. Ao invés do personagem oponente recuar ‘100’ casas, deverá recuar apenas ‘4’, isso, pois o número ‘100’ na base binária equivale ao número ‘4’ na base decimal.

Figura 2. Trilha dos Números Binários

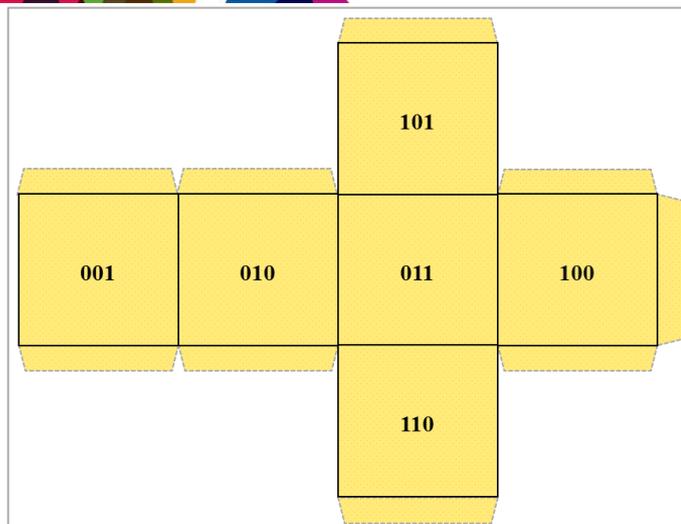


Os dados utilizados para movimentar os peões, de mesmo modo, possuem um diferencial dos dados convencionais: apresentam os números binários em suas faces, exigindo que os estudantes realizem, continuamente, a conversão entre bases para dar andamento ao jogo.

Figura 3. Dados Binários

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



Os personagens que se deslocam sobre a trilha foram confeccionados em papel impresso e resgatam a cultura folclórica brasileira. Entre os personagens, estão: Curupira, Iara, Lobisomem, Saci Pererê e Vitória-Régia.

Figura 4. Personagens do Folclore sobre a Trilha dos Números Binários



¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti
²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



Com base no relato das atividades desenvolvidas, é relevante discutir as seguintes questões: Quais são os resultados do ensino de Computação em uma sala de aula convencional? Como foi a receptividade dos alunos em relação à Computação como disciplina?

4. RESULTADOS

No início das oficinas oferecidas pelo Subprojeto de Informática, a turma apresentou-se surpresa e entusiasmada quanto ao ensino de Computação dispensando o uso dos computadores. Quando questionados, os alunos afirmaram não saber como seria possível estudar Computação utilizando apenas materiais comuns do cotidiano, como lápis, papel e material impresso.

Através da produção de material concreto, foi possível trabalhar um conceito abstrato da Computação, oportunizando que os estudantes da Educação Básica tivessem o contato com um conteúdo visto somente por profissionais da área da Computação. Os estudantes conseguiram desenvolver as atividades ‘desplugadas’ com efetividade, decompondo os problemas necessários para o segmento do jogo e abstraindo uma maneira diferente da qual conheciam a representação dos números. Isso contradiz a ideia de que só é viável aprender Computação na presença de computadores.

Também foi possível apresentar grande parte dos materiais didáticos, desenvolvidos durante a disciplina pelos estudantes da Computação – Licenciatura, em uma mostra na própria Universidade, durante o evento Estação Unisc, ocorrido dia 15 de julho de 2017. A mostra possibilitou que as pessoas da comunidade local interagissem com os materiais, exercendo atividades que incentivam o Pensamento Computacional.

Figura 5. Mostra dos Materiais Didáticos Desplugados

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



5. CONCLUSÃO

Esse trabalho apresentou o relato do desenvolvimento de um material didático ‘desplugado’, além de sua aplicação prática através de atividades desenvolvidas com alunos de quarto (4º) ano do Ensino Fundamental de uma escola do Município de Santa Cruz do Sul - RS. O conteúdo abordado foi a representação de informação – números binários e teve, por objetivo, articular este conhecimento com o caráter científico da área da Computação. Robine (2016) afirma que o propósito de ensinar Computação na Educação Básica não é de formar especialistas, mas fornecer informações básicas para os estudantes do mundo digital e levá-los a superar o pensamento mágico de que tudo que há no computador funciona sozinho.

A técnica da Computação Desplugada foi necessária para o andamento das oficinas, pois, o número de alunos era desproporcional ao número de computadores disponíveis no laboratório de informática da escola. Além da representação de números, trabalhou-se com os estudantes a forma com que os computadores representam textos e imagens. Deu-se continuidade à demais atividades presentes na obra de Bell, Witten e Fellows (2011), oportunizando o trabalho em equipe e a identificação, análise e solução de problemas através das técnicas empregadas pela Computação. O material didático também corresponde aos eixos

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



‘Pensamento Computacional’ e ‘Mundo Digital’, presentes nos “Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica” apresentados pela SBC em julho de 2017.

Pretende-se dar continuidade à iniciativa da disciplina de Produção de Materiais Didáticos, desenvolvendo um banco virtual de materiais didáticos, para que professores e público em geral tenham acesso às atividades desplugadas. É necessário salientar, ainda, que o programa PIBID contribui imensamente na formação dos alunos das licenciaturas, visto que, mais do que verificar teorias, é através das práticas desenvolvidas junto ao ambiente escolar que o Licenciando em Computação agrega experiências e amplia conhecimentos para futura docência.

Referências

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. *Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador*, 2011. Disponível em: <<http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>>. Acessado em: 10 set. 2017.

BLIKSTEIN, Paulo. *O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação*, 2008. Disponível em: <http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html>. Acessado em: 10 set. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acessado em: 10 set. 2017.

COLLAS, Aurélie. *L'école se prépare à enseigner le code informatique*, 2016. Disponível em: <http://www.lemonde.fr/education/article/2016/06/06/l-ecole-se-prepare-a-enseigner-le-code-informatique_4938182_1473685.html#2UdJCggJ28eeCA2S.99>. Acessado em: 17 set. 2017.

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



CSTA. *Computational thinking - leadership toolkit*, 2011. Disponível em: <<https://c.ymcdn.com/sites/www.csteachers.org/resource/resmgr/471.11CTLeadershipToolkit-S.pdf>>. Acessado em: 10 set. 2017.

FRANÇA, R. S. de; SILVA, W. C. da; AMARAL, H. J. C. do. *Computino: um jogo destinado à aprendizagem de Números Binários para estudantes da educação básica*. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2013/0011.pdf>>. Acessado em: 15 set. 2017.

GÜNTZEL, J. L.; NASCIMENTO, F. A. *Introdução aos Sistemas Digitais*, 2001. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~j.guntzel/isd/isd1.pdf>>. Acessado em: 13 set. 2017.

HINTERHOLZ, L. T.; CRUZ, M. E. K. da. Desenvolvimento do Pensamento Computacional: Um relato de atividade junto ao Ensino Médio, através do Estágio Supervisionado em Computação III. *CBIE-LACLO, 2015*. Anais do XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015). Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5008/3418>>. Acessado em: 15 set. 2017.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. *Formação continuada de professores e novas tecnologias*. Maceió: Edefal, 1999.

SBC. *Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica*, 2017. Disponível em: <<http://www.sbc.org.br/noticias/10-slideshow-noticias/1996-referenciais-de-formacao-em-computacao-educacao-basica>>. Acessado em: 10 set. 2017.

SCAICO, P. D. et al. Um Relato de Experiências de Estagiários da Licenciatura em Computação com o Ensino de Computação para Crianças. *CINTED-UFRGS, 2012*. Novas Tecnologias na Educação. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/36377/23471>>. Acessado em 15 set. 2017.

SILVA, Marcos Noé Pedro da. *Sistema de Numeração Binária*. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/matematica/sistema-numeracao-binaria.htm>>. Acessado em 19 de setembro de 2017.

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti



WEISSHAHN, Y. et. al. Representação e Análise de Dados no Quinto Ano do Ensino Fundamental: Proposta de Atividade e Relato de Aplicação. *V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016)*. Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016). Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6638>>. Acessado em: 15 set. 2017.

¹Graduanda Josíbia Laís Kronbauer Braun: bolsista de iniciação à docência do subprojeto PIBID/Pedagogia do Instituto Superior de Educação Ivoti

²Mestre Doris Helena Schaun Gerber: coordenadora de área do subprojeto PIBID/Pedagogia e docente no Instituto Superior de Educação Ivoti