

“Hello World”: relato de experiência de um curso de iniciação à programação

Ana Carolina Ferreira, Juliana Santos, Raul Silva, Allan Thales Oliveira, Diego Zabet, Débora Abdalla Santos, Ecivaldo de Souza Matos

Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Av. Adhemar de Barros, s/n – CEP 40170-110 – Salvador – BA – Brasil

{anacarolina, joliveira}@dcc.ufba.br, {raulsc, allan.thales, diego.zabet, abdalla, ecivaldo}@ufba.br

***Abstract.** This paper presents an experience report concerning of an introductory course of computer programming. This course have offered to people without previous contact with programming. Its main goal was to promote logic reasoning, computational thinking, creativity, and to attract potential students to Computer Science undergraduate courses.*

***Resumo.** Este artigo descreve a experiência de um curso de Iniciação a programação de computadores, oferecido à comunidades de Salvador e região metropolitana, direcionado a jovens e adultos sem contato prévio com programação, com o objetivo de despertar o raciocínio lógico e computacional, a criatividade e atrair possíveis “talentos” para a área de computação.*

1. Introdução

Um dos papéis da Universidade é dialogar com os diferentes conhecimentos e necessidades para além dos seus limites espaciais. Esse papel é exercido pelas atividades de extensão universitária. Embora em algumas situações, seja vista apenas sob uma perspectiva assistencialista, a extensão funciona como um compartilhamento de saberes, útil tanto aos praticantes da ação extensionista (comunidade acadêmica), quanto para o(s) grupo(s) sociais atingidos (Freire, 1983) .

Na área de Computação, por algum tempo ações pontuais de extensão tem sido realizadas por alguns grupos e instituições para capacitar pessoas para o uso de ferramentas e recursos tecnológicos (Gracias et al., 2000; Lopes, 2004; Costa et al., 2007; Miranda, 2012).

Entretanto, o advento de uma sociedade cada vez mais consumidora de tecnologia traz consigo novos desafios, como por exemplo, a necessidade de que mais pessoas aprendam a programar ou desenvolvam-se por meio do raciocínio computacional (Paiva et al., 2015) .

Araújo, Andrade e Guerrero (2015) afirmam que o pensamento computacional é um conjunto de conceitos, habilidades e práticas da computação que podem ser aplicados tanto em atividades do cotidiano como em outras áreas do conhecimento. Embora muitas literaturas refiram-se a esse conjunto de habilidades como pensamento computacional, Paiva et al. (2015) e Matos, Paiva e Corlett (2016) apresentam discussões acerca do termo e afirmam que tais características estão relacionadas ao

pensamento analítico, que por conseguinte fariam parte do que chamam de raciocínio computacional. De acordo com Ribeiro et al. (2013), o raciocínio computacional pode ser utilizado para resolver problemas de naturezas diversas e em diferentes contextos, não ficando restrito apenas aos problemas matemáticos.

Este artigo apresenta a experiência de uma ação de extensão universitária associada ao ensino de graduação em Computação, como modo de desenvolvimento de habilidades de programação para resolução de problemas utilizando algoritmos e o raciocínio computacional, realizada no primeiro semestre de 2016.

2. O curso de Iniciação à Programação de Computadores: organização e planejamento

O Curso de Iniciação à Programação de Computadores (CIProg), realizado desde 2013, tem por objetivo apresentar noções iniciais de programação e desenvolver habilidades para resolução de problemas por meio de algoritmos e do raciocínio computacional.

O CIProg foi desenvolvido para receber pessoas com conhecimentos em informática básica, concluintes ou egressos do ensino médio de escolas públicas, ou privadas com bolsa integral. Além disso, considerou-se na seleção o nível de (des)conhecimento de programação de computadores dos participantes.

No primeiro semestre de 2016, foi prevista a oferta de duas turmas do CIProg: uma restrita aos estudantes de um colégio público de educação profissional e outra livre para qualquer pessoa que atendesse aos requisitos estabelecidos no processo seletivo. Para esta turma foram ofertadas 30 vagas, entretanto foram recebidas inesperadas 1.033 inscrições. Devido a procura acima do esperado, foram disponibilizadas mais 34 vagas em uma nova turma, totalizando três turmas e 79 estudantes matriculados. Cada turma teve, em média, quatro instrutores trabalhando em regime de colaboração.

Os instrutores dos cursos foram estudantes de graduação e pós-graduação. Seis deles, acadêmicos do curso de Bacharelado em Ciência da Computação, outros quatro do Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, uma acadêmica do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação e um aluno do mestrado em Ciência da Computação. Todos esses estudantes atuaram sob acompanhamento e orientação dos professores coordenadores do programa de extensão.

Os cursos tiveram carga horária de 24 horas, distribuídas em 12 encontros semanais aos sábados. Das três turmas formadas, duas foram alocadas nos laboratórios de informática do Instituto de Matemática e Estatística da UFBA (IME) e a terceira turma no laboratório de informática do Centro de Educação Profissional em Gestão Severino Vieira (escola parceira), ambas localizadas em Salvador - Bahia.

O planejamento do curso foi concebido colaborativamente com o envolvimento de instrutores e coordenadores, considerando as experiências vivenciadas nas edições anteriores, de forma a melhorar aspectos negativos que tinham sido observados, bem como fortalecer aspectos positivos. Esperava-se promover, além do aprendizado dos conteúdos de programação, condições favoráveis à aplicação e integração desses conhecimentos no dia a dia dos estudantes.

A ementa do curso era composta pelos seguintes conteúdos: raciocínio lógico; algoritmos; declaração de variáveis e constantes; tipos de variáveis; instruções de entrada e saída; operadores aritméticos e lógicos; estruturas de controle; estruturas de repetição e vetores. Adotou-se neste curso uma abordagem teórico-prática que possibilitou aos estudantes o desenvolvimento teórico dos conteúdos e sua construção prática em laboratório.

3. Metodologia

Dada a devida importância da dimensão afetiva nas ações extensionistas, os instrutores foram orientados a demonstrar paciência e compreensão com os estudantes, incentivar a aprendizagem, valorizar suas experiências e assumir uma postura informal, descontraída e não-autoritária no relacionamento com o grupo. Acredita-se que a manutenção de um clima amistoso pode fortalecer a confiança e autonomia dos estudantes (Freire, 1996) e a amizade entre o grupo, deixando-os mais a vontade para interagir, expor dúvidas e colaborar para a permanência destes nas ações de extensão.

O CIProg foi desenvolvido com metodologia mista, com o objetivo de tornar o aprendizado mais significativo para os estudantes. Em uma perspectiva Freireana, a abordagem didática tentou considerar a realidade dos estudantes e incentivá-los a se apropriarem do conhecimento e desenvolver a curiosidade epistemológica (Freire, 1996). Foram, portanto, apresentadas algumas relações entre as aplicações práticas da programação e os elementos presentes no cotidiano dos estudantes, considerando a sua cultura e os seus conhecimentos prévios.

Como ilustração, utilizou-se as metáforas (i) da “travessia de rua” para explicar *fluxo de controle* em algoritmos; (ii) dos “compartimentos de uma mochila” para explicar os *tipos de variáveis*; (iii) da “preparação de suco” para tratar sobre *algoritmos como uma sequência ordenada de passos* e (iv) a analogia ilustrada na Figura 1, que relaciona um armário e suas gavetas com as posições de um *vetor*.

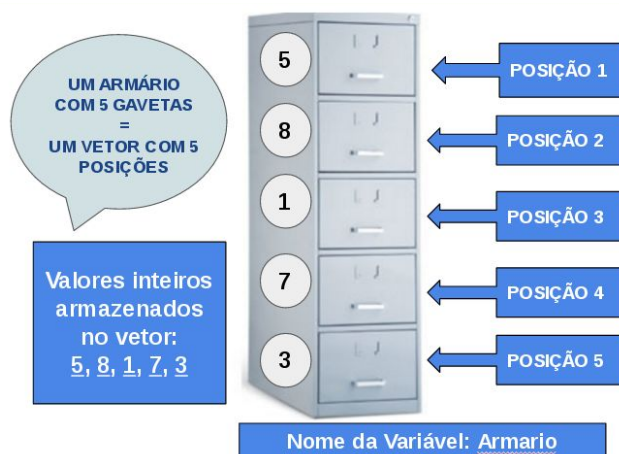


Figura 1. Analogia utilizada para explicação do conteúdo de vetores.

Em todas as aulas, atividades práticas de diferentes níveis de complexidade eram propostas e resolvidas em sala com a participação dos estudantes, que por vezes iam à frente da turma apresentar ao restante as soluções pensadas para os problemas. Além

disso, em todas as aulas havia um momento dedicado à revisão de conteúdos e correção de atividades extraclasse, com o objetivo de sanar as possíveis dúvidas.

A avaliação da aprendizagem ocorreu de maneira processual em que cada instrutor era responsável por acompanhar a construção do conhecimento e examinar as atividades desenvolvidas pelos estudantes, de modo a identificar dificuldades de aprendizagem e corrigi-las antes de avançar nos conteúdos. Nesses moldes, o instrutor também é um dos atores responsáveis pelos resultados atingidos no processo de ensino-aprendizagem. Na metade do curso, houve a proposição de um projeto, a ser realizado em dupla, no qual os estudantes deveriam pôr em prática os conhecimentos aprendidos.

O curso foi acompanhado por membros do Grupo de Pesquisa e Extensão em Informática, Educação e Sociedade - ONDA DIGITAL, para estudo e avaliação da satisfação dos estudantes, por meio da aplicação de questionários, grupo focal e outros instrumentos avaliativos.

4. Recursos utilizados

A partir de experiências em edições anteriores do curso, observamos que a adoção de atividades práticas e dinâmicas proporcionam maior entrosamento entre estudantes e instrutores e facilitam a compressão do assunto. Para isto, nessa edição foram utilizadas atividades baseadas na metodologia de ensino proposta por Bell et al. (2011) e intitulada “*Computer Science Unplugged*” (em português, *Computação Desplugada*), que tem como objetivo ensinar computação sem o uso de computadores ou quaisquer outros recursos tecnológicos.

As práticas desplugadas foram realizadas em dois momentos, no início e no final do curso. No início, aplicou-se a atividade “*Scratch Live*”, uma alusão ao software Scratch¹, em que os estudantes tinham que alcançar um determinado objetivo movimentando-se de acordo com um algoritmo criado pela turma.

Ao final do curso, após uma aula sobre vetores, foi aplicada uma atividade desplugada para apresentar os conceitos de ordenação - com o algoritmo “*bubble sort*” - e buscas binária e sequencial (Figura 2), em que os estudantes receberam placas numeradas representando as posições do vetor e iam movimentando-se de acordo com os passos do algoritmo, de forma a ordenar o conjunto ou buscar os valores estabelecidos.

Alguns recursos computacionais para o ensino de programação foram adotados para o desenvolvimento do curso. O programa Scratch, desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e baseado em um contexto de programação visual, foi adotado por seu caráter lúdico, interface intuitiva, simples e eficiente e por ser bastante acessível. Experiências de Belchior, Bonifácio e Ferreira (2015) e Dias e Serrão (2014) consideram o Scratch uma das linguagens mais adequadas para o ensino de programação tanto para estudantes sem nenhuma base de programação anterior, quanto para aqueles que já tenham algum conhecimento prévio.

¹ <https://scratch.mit.edu>



Figura 2. Atividade desplugada para trabalhar ordenação e busca.

Segundo Pereira, Medeiros e Menezes (2012), o Scratch auxilia o estudante no desenvolvimento do raciocínio matemático e ajuda a prepará-lo para uma linguagem de programação futura com sintaxe mais estruturada. Os trabalhos de Wangenheim, Nunes e Santos (2014) e Batista et al. (2015) apontam o Scratch como um recurso com potencial para despertar o interesse dos estudantes pela área de programação.

Com o objetivo de aproximar os estudantes de um ambiente similar às interfaces de programação mais profissionais, foi utilizado o editor de pseudocódigos VisuAlg². Ele é um programa que edita, interpreta e executa algoritmos utilizando uma linguagem de programação similar ao português estruturado, também conhecido como portugol. Souza (2009) aponta que o seu uso, a priori, libera o estudante de ter que entender a fundo a complexidade da sintaxe de uma linguagem, podendo concentrar-se apenas na compreensão dos conceitos básicos, que depois podem ser facilmente transpostos para ambientes de programação reais. Além disso, a adoção de uma linguagem cuja sintaxe aproxima-se do português, pode configurar-se em uma superação de obstáculo para o aprendizado dos conteúdos, comparando-se com o uso de linguagens com sintaxe em inglês.

Devido aos poucos encontros presenciais, foram utilizados alguns recursos para facilitar a comunicação entre instrutores e estudantes e também para servir como extensão do ambiente de aprendizado. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle foi utilizado para disponibilização de materiais de aula e complementares, envio de avisos, espaço para sanar dúvidas durante a semana e também como ferramenta de submissão de atividades e projetos.

Utilizou-se também as redes sociais *Facebook*³ e *WhatsApp*⁴, em que foram criados grupos que serviram como suporte às demais ferramentas utilizadas durante o curso. Levando em consideração que essas redes sociais são utilizadas com maior frequência pelos jovens, foi buscado por meio delas informar sobre atividades, fóruns e conteúdos publicados no Moodle. Um outro motivo pelo qual essas redes foram utilizadas, foi a intenção de criar proximidade com e entre os estudantes, de forma que

² <http://www.apoioinformatica.inf.br/produtos/visualg>

³ <https://www.facebook.com>

⁴ <https://www.whatsapp.com/>

eles se sentissem mais à vontade durante as aulas e se mostrassem mais encorajados a tirar dúvidas, por exemplo.

O Quadro 1 apresenta um resumo de todos os recursos utilizados e seus benefícios e vantagens na realização dos cursos.

Recurso utilizado	Vantagens e Benefícios
Atividades desplugadas	<ul style="list-style-type: none"> ● Maior entrosamento entre estudantes e instrutores ● Facilitam a compreensão do assunto ● Não requer a utilização de recursos tecnológicos
Scratch	<ul style="list-style-type: none"> ● Torna o aprendizado divertido, prazeroso e desafiador ● Interface intuitiva, simples e eficiente ● Software distribuído gratuitamente
VisuAlg	<ul style="list-style-type: none"> ● Aproxima os estudantes de um ambiente similar às interfaces de programação profissionais ● Abstração da complexidade da sintaxe de uma linguagem ● Sintaxe similar ao português ● Software distribuído gratuitamente
AVA Moodle	<ul style="list-style-type: none"> ● Facilita a comunicação ● Torna-se uma extensão do ambiente de aprendizado ● Software livre
Facebook e WhatsApp	<ul style="list-style-type: none"> ● Facilitam a comunicação ● Promovem maior interação com e entre os estudantes ● Já presentes no cotidiano dos estudantes

Quadro 1. Quadro-resumo dos recursos utilizados e seus benefícios e vantagens

5. Resultados e Discussões

Mesmo o curso tendo abrangido três turmas com perfis semelhantes, conforme citado anteriormente, algumas especificidades tornaram o processo um tanto distinto entre elas. Apesar do planejamento unificado das aulas, as turmas não seguiram o mesmo ritmo, devido às singularidades de cada uma. Por conta disso, os instrutores adotaram estratégias próprias de modo a proporcionar um aprendizado satisfatório para todos os envolvidos. Alguns estudantes necessitavam de acompanhamento individual, fato que ratifica a necessidade de envolver um grande número de instrutores e monitores por turma para realização destas orientações pontuais.

No decorrer do curso alguns estudantes demonstravam ter mais facilidade que outros na compreensão dos conteúdos, pois já tinham algum conhecimento, mesmo que básico, em lógica de programação de computadores. Também foi observado que os estudantes pareciam compreender as estruturas lógicas e a sintaxe ensinadas, mas apresentavam dificuldade na interpretação dos problemas propostos. As dificuldades eram notórias quando os problemas sugeridos envolviam a necessidade de conhecimento prévio de outras áreas do conhecimento, como por exemplo, cálculo de

média, realização de comparações e conversões. Este fato aponta para a necessidade de uma formação interdisciplinar.

Foi percebido que quando havia a utilização de recursos lúdicos, tais como dinâmicas, atividades de computação desplugada e a própria utilização da plataforma Scratch, para apresentação dos conteúdos teóricos, os estudantes sentiam-se mais confortáveis, confiantes e autônomos, muitas vezes executando os exercícios propostos sozinhos ou com pouca intervenção dos instrutores e, inclusive, fornecendo auxílio aos demais colegas. Para os estudantes, além de mais divertidos e desafiadores, estes recursos proporcionavam experiências mais palpáveis.

Neste curso, o Scratch foi utilizado do início ao fim do processo. Entretanto, seu uso foi mais intenso e relevante nas semanas iniciais, quando notoriamente favoreceu a compreensão dos conceitos mais abstratos de programação. Geralmente, após a explicação do assunto eram mostrados exemplos práticos com Scratch e, posteriormente, eram atribuídos exercícios semelhantes para que eles respondessem e aprendessem os conceitos. Ao decorrer do curso, o Scratch foi aos poucos sendo substituído às práticas com VisuAlg.

A turma do curso que ocorreu no colégio público apresentou resistência ao uso do VisuAlg, em detrimento ao Scratch, visto que consideravam a interface de programação visual mais simples para realizar testes e verificar se o solicitado estava sendo executado. Foi decidido, então, a utilização do método *baby steps* (Beck e Andes, 2004), muito usado em desenvolvimento ágil para a apresentação de uma nova linguagem, em que um problema maior é dividido em problemas menores. Nesse método, cada problema menor é resolvido e testado. Um próximo passo só é dado após o amadurecimento e entendimento do passo anterior. Os estudantes responderam bem ao método e aos poucos deixaram de ser resistentes ao uso do VisuAlg.

Ao contrário dos computadores dos laboratórios de informática da universidade, os computadores do laboratório do colégio não possuíam conexão com a internet, fato que impossibilitou a utilização efetiva do Moodle em sala de aula. Além disso, a maioria dos estudantes dessa turma não tinha computadores e/ou conexão com a internet em casa e ficavam impedidos de praticar e revisar os conteúdos fora dos momentos do curso.

De modo a demonstrar os conteúdos aprendidos no decorrer do curso, os estudantes foram motivados a construir um jogo colaborativamente (em duplas) e, em seguida, apresentá-lo aos demais colegas. Esse jogo poderia ser desenvolvido na plataforma Sertach ou VisuAlg, aproximando-os de processos criativos e de colaboração para expressão e comunicação. Com Scratch foram desenvolvidos jogos como: pимball; labirintos; e jogos temáticos utilizando referências já existentes, como um que foi inspirado nos “*The Simpsons*”. Dos projetos desenvolvidos com VisuAlg, alguns estudantes fizeram jogos de *quiz*. Além desses, um grupo de estudantes desenvolveu um “jogo da força”, em que os envolvidos buscaram conhecimentos além dos vistos em sala para desenvolvê-lo, alcançando um resultado acima das expectativas. Dos 79 estudantes matriculados, apenas 43 concluíram o curso obedecendo aos critérios estabelecidos para aprovação.

5.1. Avaliação do curso

A carga horária do curso foi apontada como uma das maiores limitações, tanto pelos estudantes quanto pelos instrutores. Em diversas ocasiões os estudantes continuavam no laboratório após o horário regular de término da aula. Além disso, questionavam sobre a sucessão do curso para tratar de tópicos mais avançados e dar continuidade ao aprendizado, demonstrando interesse na área de Computação. Visto que um dos objetivos do curso é difundir a área, conseguimos despertar o interesse, pois alguns estudantes já questionavam os instrutores sobre as diferenças entre os cursos da área de tecnologia, como Bacharelado em Ciência da Computação, Bacharelado em Sistemas de Informação, Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, entre outros.

Ao final do curso, foi aplicado um questionário de avaliação por meio do Moodle. Facultou-se aos estudantes a decisão de não responder esse questionário. Baseado nas 29 respostas obtidas, foi possível verificar que as expectativas dos estudantes foram totalmente ou parcialmente atendidas, conforme apresentado no Gráfico 1.

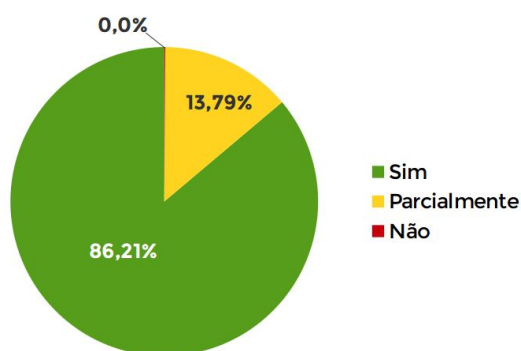


Gráfico 1. Respostas dos estudantes sobre a adequação do curso às suas expectativas

6. Considerações Finais

Considerando a avaliação do curso, a utilização de dinâmicas e atividades práticas associadas à ludicidade colaboraram à aprendizagem dos estudantes, ao passo que tornam os estudantes mais confiantes e confortáveis no decorrer do curso. A inserção de um projeto final para construção de um jogo também se mostrou importante, tornando os estudantes mais motivados, curiosos e autônomos na construção do aprendizado, buscando inclusive conteúdos que não seriam abordados no curso para desenvolver seus jogos com mais recursos e possibilidades de interação.

Realizar ações que permitam o contato de jovens e adultos com o ambiente universitário, além de proporcionar novos aprendizados, é capaz de incentivar a busca da melhoria na qualidade de vida, desperta o interesse pela formação profissional e pela experimentação de novos conhecimentos, numa verdadeira promoção da curiosidade epistemológica (Freire, 1996).

Os acadêmicos envolvidos em ações de extensão, além de participarem de um intenso processo de compartilhamento de saberes, têm nessas experiências a oportunidade de autoconhecimento e confiança para tomada de decisão, na medida em que necessitaram adotar estratégias para que os estudantes acompanhassem o ritmo dos estudos nos momentos de dificuldades. Além disso, os acadêmicos que em alguns casos acabaram de cursar disciplinas de introdução à lógica de programação puderam espelhar-se em suas dificuldades durante o curso para tentar promover melhores estratégias de ensino.

Como trabalhos futuros serão desenvolvidos instrumentos para identificar os motivos da desistência/abandono do curso, na tentativa de aperfeiçoar a estratégia didática utilizada. Atrelado a isso, serão propostos cursos de nível intermediário e avançado para promover a continuidade dos estudos daqueles que desejarem.

Por fim, alguns desses jovens serão acompanhados com o objetivo de investigar os impactos da promoção de cursos de programação na vida profissional para jovens, principalmente aqueles que não tinham ingressado no ensino superior quando realizaram o curso. Desse modo, mais à frente, ter-se-á dados que apontem para a efetividade das redes de colaboração que ações extensionistas podem gerar.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Pró-Reitoria de Extensão Universitária da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e ao Ministério da Educação (MEC) pelo apoio financeiro às atividades originárias deste estudo, por meio do Edital ACCS e PROEXT MEC/SESU 2015, respectivamente.

Referências

- Araújo, A.L.S.O., Andrade, W.L., Guerrero, D.D.S. (2015). Pensamento Computacional sob a visão dos profissionais da computação: uma discussão sobre conceitos e habilidades. Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015). Maceió - AL.
- Batista, W.P., Chalegre, H.S., Sena, J.P.S., Santos, A. H. M., Santos, D. M. B., Rodrigues, C. A., Bittencourt, R. A. (2015). Oficinas de Aprendizagem de Programação em uma Escola Pública através do Ambiente Scratch. Anais do XXIII Workshop sobre Educação em Computação. Recife - PE.
- Beck, K.; Andres, C. (2004). Extreme programming explained: embrace change (2nd edition). Addison-Wesley Professional.
- Belchior, H., Bonifácio, B., Ferreira, F. (2015). Avaliando o Uso da Ferramenta Scratch para Ensino de Programação através de Análise Quantitativa e Qualitativa. In: Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Maceió-AL.
- Bell, T., Witten, I.H., e Fellows, M. (2011). Computer science unplugged: Ensinando ciência da computação sem o uso do computador. Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto.
- Costa, R.L., Gomide, R. S., Damasceno, E. F. (2007) Informática Básica nas Escolas Públicas Buscando a Inclusão Digital dos Estudantes da Oitava Série do Ensino

- Fundamental em diante e da Comunidade em Geral. Anais do XIII Workshop sobre Informática na Escola (WIE 2007). Rio de Janeiro - RJ.
- Dias, K.L., Serrão, M.L. (2014). A Linguagem Scratch no Ensino de Programação: Um Relato de Experiência com Alunos Iniciantes do Curso de Licenciatura em Computação. Anais do XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC 2014). Brasília - DF.
- Freire, P. Extensão ou Comunicação? (Tradução de Rosisca Darcy de Oliveira) 7ª ed, Rio de Janeiro, editora: Paz e Terra, 1983.
- _____. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários á prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- Gracias, T.S., Penteado, M.G., Borba, M.C., Silva, H. (2000). A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão - São Paulo : Olho d'Água.
- Lopes, J.J. (2004). A introdução da informática no ambiente escolar. In Clube do Professor, 23 de fevereiro de 2004. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/livro/infoacao.pdf>. Acesso em: 10/08/2016.
- Matos, E.; Paiva, F; Corlett, E. (2016). “Novas atividades de computação desplugada para promoção de integração curricular na escola.”. In: Raabe, A.L.A; Gomes, A.S.; Bittencourt, I.I.; Pontual,T. (org.). Educação Criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem, Recife: Pipa Comunicação, 2016. p. 205-251.
- Miranda, J.P.S., Pinto, J.M.A., Kunz, E.H.O., Dota, M. A., Junior, C. S. (2012) Informática Educativa para a Inclusão Digital e Mercado de Trabalho. Anais do V Seminário de Extensão Universitária da Região Centro Oeste (V SEREX) - Goiânia - GO
- Paiva, L.F, Ferreira, A.C., Rocha, C., Barreto, J.S., Lopes, R. H., Melhor, A., Matos, E. (2015). Uma Experiência Piloto de Integração Curricular do Raciocínio Computacional na Educação Básica. I Workshop de Ensino em Pensamento Computacional, Algoritmos e Programação (WAlgProg 2015). Maceió-AL. Anais dos Workshops do CBIE 2015. Maceió - AL. Porto Alegre: SBC. p. 1300-1309.
- Pereira, P.S., Medeiros, M., Menezes, J.W.M. (2012). Análise do Scratch como ferramenta de auxílio ao ensino de programação de computadores. Anais do XL Congresso Brasileiro de Educação em engenharia (Cobenge 2012). Belém - PA.
- Ribeiro, L., Nunes, D. J., Cruz, M. K., Matos, E. S. (2013). Computational Thinking: Possibilities and Challenges. In: Anais do 2nd Workshop-School on Theoretical Computer Science (WEIT 2013), p. 22.
- Souza, C.M. (2009). VisuAlg - Ferramenta de Apoio ao Ensino de Programação. In: Revista TECCEN, v. 2, n. 2, setembro. p. 1.
- Wangenheim, C.G., Nunes, V.R., Santos, G.D. (2014). Ensino de Computação com SCRATCH no Ensino Fundamental - Um Estudo de Caso. In: Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 22, n. 3, p. 124.