

ENSINO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES POR MEIO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS DA WEB 2.0

João Henrique Berssanette – joao.berssanette@ifpr.edu.br
Instituto Federal do Paraná, Campus Telêmaco Borba
Rodovia PR 160 - km 19,5 - Jardim Bandeirantes
84.269-090 – Telêmaco Borba – Paraná

Antonio Carlos de Francisco – acfrancisco@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa
Av Monteiro Lobato, s/n - Km 04
84016-210 - Ponta Grossa - Paraná

Resumo: Considerando as possibilidades advindas do emprego de ferramentas tecnológicas no contexto educacional, este artigo objetiva apresentar um relato de experiência da implementação de uma proposta de ensino de programação de computadores fazendo uso de tecnologias digitais - TD da Web 2.0. Para tanto, avaliou-se as contribuições da associação destas TD no contexto pedagógico, por meio de sua implementação em uma disciplina de Algoritmos e Lógica de Programação. Desse modo, observou-se que o emprego destas TD pode contribuir no processo de ensino/aprendizagem de programação.

Palavras-chave: Ensino/aprendizagem; Programação; Computadores; Tecnologias Digitais; Web 2.0.

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem de programação é essencial para todas as carreiras ligadas à computação e também é importante em áreas próximas, como as engenharias e tecnologias, por exemplo.

De um modo geral, o processo inicial de aprendizagem de programação ocorre por meio de disciplinas introdutórias que têm como objetivo fornecer aos estudantes os fundamentos de programação de computadores. Entretanto, o aprendizado de programação é uma atividade complexa, com elevado nível de abstração, ou seja, aprender a programar computadores é como corolário, ensinar essa habilidade não é uma tarefa simples, tampouco trivial (JENKINS, 2002; ROBINS; ROUNTREE; ROUNTREE, 2003).

Neste contexto, o processo de ensino/aprendizagem de programação tem se demonstrado difícil para estudantes e professores, acarretando altos índices de reprovação, desistência e até mesmo abandono de cursos em instituições de ensino. Assim, visando reverter esse quadro, a literatura disponibiliza diversas propostas voltadas especialmente para estudantes novatos em programação, que visam tornar o processo de ensino/aprendizagem de programação mais efetivo (DELGADO et al., 2004; PEREIRA JÚNIOR; RAPKIEWICZ, 2004; SOLOWAY et al., 1983).

Geralmente, estas propostas se encaixam em três principais vertentes, sendo: Ferramentas, Metodologias e a união de ambas (PEREIRA JÚNIOR; RAPKIEWICZ, 2004),

e têm sua origem nas dificuldades apresentadas por estudantes durante o processo de ensino/aprendizagem de programação. No entanto, nenhuma destas propostas se mostrou completa ou mesmo genérica a ponto de sanar os problemas de aprendizado de programação que ainda persistem.

Nessa perspectiva, buscou-se desenvolver uma proposta de ensino programação de computadores que se enquadra na terceira categoria (união de ferramentas e metodologias), para propor uma abordagem baseada na Aprendizagem Colaborativa e Aprendizagem Baseada em Problemas do inglês *Problem-Based Learning – PBL* utilizando Tecnologias Digitais – TD da *Web 2.0* para o processo de ensino/aprendizagem dos conteúdos de programação de computadores.

Tendo em vista esse contexto e com intuito de investigar quais as contribuições de algumas TD da *Web 2.0* para o processo de ensino/aprendizagem de programação, o presente artigo apresenta o relato de experiência da implementação da proposta de ensino desenvolvida, realizado na disciplina de Algoritmos e Lógica de Programação do curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

2 TD DA WEB 2.0 UTILIZADAS NA PROPOSTA DE ENSINO

A *Web 2.0* pode ser definida como a segunda geração de serviços *online*, caracterizada por potencializar as formas produção de conteúdos, seja por meio de publicações, compartilhamento e organização das informações, ampliando os espaços para a interação entre os participantes do processo (O'REILLY, 2005).

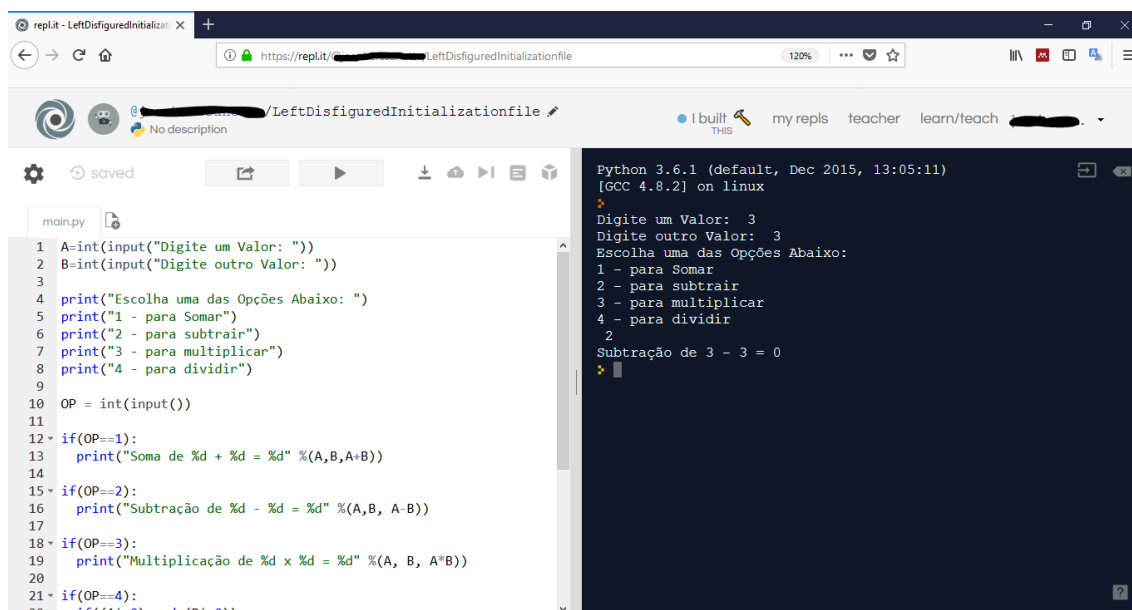
Além disso, a *Web 2.0* compreende trabalhar a própria *Web* como uma plataforma viabilizando funções *online* que antes só poderiam ser conduzidas por programas instalados em um computador, ou seja, a internet deixa de ser um livro onde poucos tem acesso para produzir conteúdos e passa a ser um caderno acessível a muitos, onde a interatividade e sociabilidade do compartilhamento de informações pode permitir a construção colaborativa de conhecimento.

Dentro deste contexto, esta seção passa a apresentar as Tecnologias Digitais da *WEB 2.0* utilizadas na implementação da proposta de ensino desenvolvida para apoio ao processo de ensino/aprendizagem dos conteúdos de programação computadores.

2.1 Repl.it

<https://repl.it/>, lançado em 1 de abril de 2011, é um site que fornece um interpretador interativo online (Figura 1), capaz de executar e compartilhar códigos, em uma série de linguagens de programação, incluindo *Python*, *Ruby*, *JavaScript*, *Java*, *C*, *C++* e muitas outras.

Figura 1: Interpretador interativo online Repl.it



```

1 A=int(input("Digite um Valor: "))
2 B=int(input("Digite outro Valor: "))
3
4 print("Escolha uma das Opções Abaixo: ")
5 print("1 - para Somar")
6 print("2 - para subtrair")
7 print("3 - para multiplicar")
8 print("4 - para dividir")
9
10 OP = int(input())
11
12 if(OP==1):
13     print("Soma de %d + %d = %d" %(A,B,A+B))
14
15 if(OP==2):
16     print("Subtração de %d - %d = %d" %(A,B, A-B))
17
18 if(OP==3):
19     print("Multiplicação de %d x %d = %d" %(A, B, A*B))
20
21 if(OP==4):
22     if((A!=0) and (B!=0)):
  
```

```

Python 3.6.1 (default, Dec 2015, 13:05:11)
[GCC 4.8.2] on linux
>
Digite um Valor: 3
Digite outro Valor: 3
Escolha uma das Opções Abaixo:
1 - para Somar
2 - para subtrair
3 - para multiplicar
4 - para dividir
2
Subtração de 3 - 3 = 0
  
```

Fonte: Autoria própria

Segundo seus idealizadores sua missão consiste em tornar a programação mais acessível, e para isso desenvolveram essa plataforma para educadores, aprendizes e desenvolvedores. O site dentre outras funcionalidades disponibiliza *Classroom*, ou seja, salas de aulas onde o docente pode convidar estudantes por endereço de e-mail ou código de convite, para interagir e colaborar uns com os outros por meio de atividades.

2.2 Portal URI Online Judge

O *URI Online Judge* é um projeto desenvolvido na Universidade Regional Integrada - URI - Campus de Erechim. Segundo os autores, o objetivo inicial do projeto foi desenvolver funcionalidades que providessem aos usuários uma alternativa ao método tradicional de ensino de Algoritmos e programação (TONIN; ZANIN; BEZ, 2012).

Além disso, o portal tem características que o possibilitam o uso da ferramenta como apoio as aulas de Algoritmos e Estruturas de Dados, através de problemas que compreendem a prática de conceitos específicos utilizados nessas disciplinas, importantes para uma melhor compreensão dos estudantes (TONIN; BEZ, 2013).

O portal *URI Online Judge* contém problemas no estilo do *ICPC - International Collegiate Programming Contest* da ACM (Figura 2) e que fornece aos usuários um juiz *online* para testar suas soluções para estes problemas, ou seja, corrige em tempo real as submissões dos algoritmos de seus usuários.

Figura 2: Problema 1006 da plataforma URI Online Judge



URI Online Judge | 1005
Média 1
Adaptado por Nélson Tonin, URI Brasil
Timelimit: 1

Leia 2 valores de ponto flutuante de dupla precisão A e B, que correspondem a 2 notas de um aluno. A seguir, calcule a média do aluno, sabendo que a nota A tem peso 3.5 e a nota B tem peso 7.5 (A soma dos pesos portanto é 11). Assuma que cada nota pode ir de 0 até 10.0, sempre com uma casa decimal.

Entrada
O arquivo de entrada contém 2 valores com uma casa decimal cada um.

Saída
Calcule e imprima a variável MEDIA conforme exemplo abaixo, com 5 dígitos após o ponto decimal e com um espaço em branco antes e depois da igualdade. Utilize variáveis de dupla precisão (double) e como todos os problemas, não esqueça de imprimir o fim de linha após o resultado, caso contrário, você receberá "Presentation Error".

Exemplos de Entrada	Exemplos de Saída
5.0 7.1	MEDIA = 6.43182
0.0 7.1	MEDIA = 6.84091
10.0 10.0	MEDIA = 10.00000

Fonte: Autoria própria

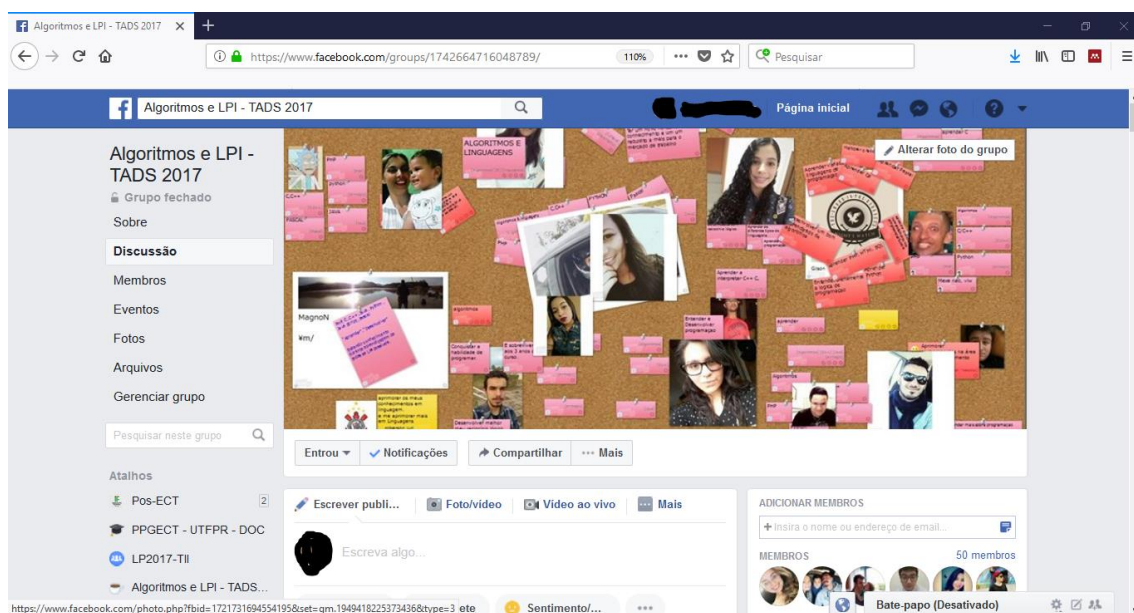
O portal possui inúmeras funcionalidade e características das quais cabe destacar: correção em tempo real, utilização de juízes especiais, alta disponibilidade; fórum e aceitação de soluções em diferentes linguagens de programação (o sistema disponibiliza aos usuários a possibilidade de submissões de soluções em diversas linguagens de programação, como C, C++, Python, Ruby, Java entre outras); aplicação de conceitos de *gamification* através de sistema de recompensa por *badges* e *ranks*, motivando os usuários, *ranking* por problema e por linguagem de programação, *ranking* exclusivo para cada Universidade; repositório das soluções submetidas a correção.

2.3 Grupos do Facebook

Segundo Murphy (2013) o Facebook atualmente apresenta o mais elevado número de utilizadores e tráfego de acessos. Dos 137 países analisados, o Facebook surge como principal rede social em 126 países, incluindo países como os EUA, Austrália, Japão, Reino Unido, Canadá, Índia e Portugal. A rede está disponível em aproximadamente 50 idiomas permitindo que 70% dos seus usuários estejam fora dos EUA. Atualmente existe cerca de 400 milhões de usuários ativos nesta rede social, e destes, aproximadamente 120 milhões de usuários a acessam pelo menos uma vez por dia.

Esta rede social possui diversos recursos, dentre eles a constituição de grupos, ou seja, a possibilidade de se criar grupos para turmas ou grupos de trabalho/estudo (Figura 3), este recurso provê acesso a funcionalidades como: compartilhamento de fotos e vídeos externos ou de autoria própria; publicação de comentários; troca de mensagens entre utilizadores, entre outros.

Figura 3: Grupo Algoritmos e LPI - TADS 2017



Fonte: Autoria própria

Ainda que o recurso de grupos do *Facebook* se diferencie das TD apresentadas anteriormente (*Repl.it* e *URI Online Judge*), tendo em vista que estas têm em sua atividade fim a promoção da atividade de programação e também cunho educacional, este recurso pode proporcionar um ambiente profícuo para o desenvolvimento de atividades educacionais, sendo isto também percebido por outras pesquisas como (BERSSANETTE et al., 2017; PAIXÃO; ALMEIDA; MAGALHÃES, 2012; PATRÍCIO et al., 2011; RAMIRO; MEDEIROS; LIMA, 2015; RAUPP; EICHLER, 2012).

3 DESCRIÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA PROPOSTA DE ENSINO

Dado seu caráter pragmático, que visa explorar diferentes contextos de ensino de programação de computadores este trabalho configura-se como uma pesquisa aplicada, podendo ser classificada do ponto de vista de seus objetivos como uma pesquisa exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito, construindo assim novas hipóteses.

Quanto aos procedimentos este trabalho configura-se como uma pesquisa-ação, que tem como seu campo de aplicação o ensino de programação de computadores. Segundo Thiollent (1998), a pesquisa-ação é um tipo de investigação social com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

O procedimento metodológico de abordagem de dados é predominantemente qualitativo, porque considerou haver uma dinâmica que não pode ser transformada em números. O foco da análise são as interações professor/estudante, estudantes/estudantes e estudantes/professor/assuntos relacionados ao ensino de programação de computadores, no uso de TD da *WEB 2.0*.

A população (ou universo) da pesquisa foi constituída pelos estudantes do 1º semestre do curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal do Paraná – Campus Telêmaco Borba. O número total de participantes é de 50 membros.

A coleta de dados para esta pesquisa foi realizada por meio de observações registradas pelo professor pesquisador em sala de aula, dos registros das interações dos participantes com as TD apresentadas anteriormente e de recortes de manifestações expressas pelos estudantes durante a implementação. Com a posse destes dados buscou-se identificar na implementação da proposta de ensino, as contribuições do uso de TD da *Web 2.0* para o ensino de programação de computadores.

A proposta de ensino de programação de computadores com base na Aprendizagem Colaborativa e *PBL* utilizando Tecnologias Digitais da *Web 2.0* para o processo de ensino/aprendizagem dos conteúdos de programação de computadores, possui as seguintes características: atividades desenvolvidas quase que em sua totalidade em laboratório de informática; estímulo a ampliação do espaço temporal da sala de aula; promoção da aprendizagem baseada em problemas e aprendizagem colaborativa por meio das interações professor/estudante, estudantes/estudantes e estudantes/professor/assuntos relacionados ao ensino de programação por meio de TD.

Para atingir os objetivos propostos, inicialmente o professor apresentou aos estudantes cada uma das TD descritas anteriormente (*Repl.it*, *URI Online Judge*, *Grupos do Facebook*), com os objetivos e funcionalidades relevantes a implementação da proposta. Assim, os estudantes foram orientados a utilizar estas TD da seguinte forma:

- i. o *Repl.it* como ambiente de desenvolvimento para codificação (onde eles poderiam implementar soluções para o ambiente computacional bem como testá-las) e para realizar as atividades propostas no recurso *ClassRoom*;
- ii. o portal *URI Online Judge*, foi utilizado para que os estudantes pudessem praticar a programação de computadores, dentro e fora da sala de aula, por meio da resolução de problemas com base nos conceitos apresentados em sala de aula;
- iii. na rede social *Facebook*, no recurso de Grupos, foi utilizado para que os estudantes pudessem socializar os conhecimentos adquiridos, no registro das atividades de sala de aula e na colaboração dos participantes do grupo para resolução dos desafios semanais que viabilizados no *Repl.it*.

Desta forma, durante a utilização destas TD, mais especificamente com base na Aprendizagem Colaborativa e na estratégia educacional *PBL* esperava-se que os estudantes pudessem desenvolver seu próprio repertório de habilidades, competências e experiências, podendo assim resolver as atividades propostas e adquirir os conhecimentos necessários referentes aos conteúdos da disciplina.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As observações registradas pelo professor pesquisador em sala de aula, assim como os registros das interações dos participantes e os recortes de manifestações expressas pelos estudantes durante a implementação da proposta de ensino de programação, permitiram identificar que as Tecnologias Digitais da *Web 2.0* utilizadas, possibilitam oportunidades para o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem cooperativo e colaborativo.

Neste sentido, cabe destacar que o *Repl.it* e o *URI Online Judge* compartilham objetivos comuns, como a promoção da atividade de programação por meio do desenvolvimento das habilidades, competências e experiências em programação de computadores de seus usuários.

Já o ambiente informal do recurso de grupos do *Facebook*, permite a organização de espaços de integração, comunicação, compartilhamento e colaboração entre professor/estudante, estudantes/estudantes e estudantes/professor/assuntos relacionados ao ensino de programação de computadores, possibilitando assim, desenvolver a criatividade, o

raciocínio, a descoberta e interação social, por meio do desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem efetivo e envolvente, presente no cotidiano dos estudantes.

O uso do *Repl.it* possibilitou aos estudantes o acesso a um ambiente estruturado para codificação, acessível especialmente em dispositivos centrados na *Web*, como celulares, *tablets* e *Chromebooks*, sem as limitações de se ter de instalar interpretadores ou compiladores em seus computadores, bem como a tarefa de se habituar aos ambientes de desenvolvimento, uma vez que em disciplinas iniciais de programação o foco principal deve ser a capacidade de resolução de problemas, descrever uma solução algorítmica e verificar se um algoritmo está correto (GRIES, 1974).

Outra contribuição do *Repl.it* para o processo de ensino/aprendizagem de programação diz respeito a acessibilidade e a interface simples e intuitiva, onde a janela de trabalho divide-se entre código, instruções escritas e saída do console (Figura 1), possibilitando assim ao aprendiz testar seus códigos em tempo real, possibilitando o estudante a experimentar hipóteses e sedimentar seus conceitos.

Deste modo, ao se utilizar o computador e ao testar seus códigos no *Repl.it*, não se exige de o estudante imaginar o funcionamento de algum comando, a execução de um comando pela máquina adquire um caráter quase concreto para o estudante, atenuando assim as dificuldades relacionadas a abstração.

Além disso, *Repl.it Classroom* a aplicação desta tecnologia para sala de aula, permite ao docente convidar estudantes por endereço de e-mail ou código de convite, e assim é possível que os estudantes possam colaborar uns com os outros, ou seja olhar para o código do outro em tempo real, bem como interagir com professor. Este recurso possibilita ao professor realizar correções nos programas dos estudantes, adicionar comentários e devolver as tarefas aos estudantes. Desta forma, os estudantes podem continuar trabalhando em um problema interagindo até conseguirem implementar sua solução, com o apoio contínuo do docente.

Já o portal *URI Online Judge* fornece uma grande base de problemas direcionados ao exercício da programação de computadores, estes problemas podem subsidiar a estratégia educacional *PBL* para o ensino de programação. O portal conta ainda com outras diversas funcionalidades que podem contribuir com o processo de aprendizagem de programação, como juízes para as soluções e fóruns entre outros.

Durante a implementação da proposta pode-se observar que o portal *URI Online Judge*, pode contribuir no processo de ensino/aprendizagem de programação, pois o portal fornece aos estudantes um *Feedback* em tempo real para as soluções submetidas para os diversos problemas disponibilizados, fazendo assim que estes não fiquem presos a correção das soluções apresentadas pelo professor bem como a uma única proposta de solução.

Observou-se ainda que o portal *URI Online Judge* direciona o foco dos estudantes para a resolução de problemas, fazendo com que a aprendizagem de programação de computadores se torne algo inerente ao processo, possibilitando desta maneira, que por meio da resolução dos problemas os estudantes pudessem desenvolver suas habilidades, competências e experiências em programação, de acordo com o seu nível de conhecimento.

Já no recurso de grupos do *Facebook* foram postados os registros das atividades desenvolvidas presencialmente em sala de aula, como os conteúdos, os estudantes foram instigados pelo professor a complementar e exemplificar estes registros, objetivando dessa forma, socializar os conhecimentos adquiridos bem como facilitar o entendimento de tais conteúdos. Nestas postagens, houve intensa interação entre os estudantes, muitos estudantes ao comentar os registros de sala de aula, enriqueciam os conteúdos com sites, vídeos, materiais disponíveis na *web*, como apoio e complementação dos estudos realizados na sala de aula.

Além das postagens referentes aos registros das atividades desenvolvidas presencialmente em sala de aula no grupo Algoritmos e LPI – 2017, também foram criados posts relacionados aos desafios semanais disponibilizados *Repl.it Classroom* sobre diferentes assuntos relacionados à programação, a fim de mediar o processo de ensino/aprendizagem de programação. Nestas postagens, observou-se ampla colaboração dos estudantes para a resolução das atividades, assim, estes desafios eram contemplados pelos estudantes, logo que disponibilizados no grupo.

Além de contemplar os desafios, observou-se que muitos estudantes compartilharam previamente conteúdos que ainda não haviam sido abordados em sala de aula, em alguns casos os conceitos apresentados a turma não era algo novo, fazendo com que em alguns momentos a disciplina pudesse ser acelerada. Ainda, alguns estudantes compartilharam e comentaram conteúdos avançados de programação que não são contemplados pela disciplina.

Durante a implementação da proposta de ensino, por meio da observação e acompanhamento da interação entre estudantes e deles com o professor no grupo em questão, pode-se perceber aspectos positivos da associação da aprendizagem colaborativa a esta TD, entre eles, a ampliação do espaço temporal da sala de aula, pois os estudantes realizaram comentários e compartilharam assuntos relacionados a programação de computadores em lugares e momentos extraclasse.

Neste sentido, cabe observar que as Tecnologias Digitais, oportunizam novos espaços para a promoção da aprendizagem, além da escola, assim, a residência, a empresa e o espaço social tornam-se meios educativos de construção do conhecimento (LEITE; LEÃO, 2009).

Por fim, cabe destacar indícios de contribuições que emergiram durante a implementação da proposta de ensino, a primeira diz respeito ao fato de que aprendizagem colaborativa é para o estudante mais significativa do que o aprender sozinho, e neste sentido o recurso de grupos do *Facebook* pode contribuir com este modelo de aprendizagem.

A segunda refere-se a motivação e engajamento dos estudantes, sendo estes fatores essenciais para a aprendizagem ocorra, assim, a gamificação implícita no *URI Online Judge*, por meio do ranqueamento no portal, tão logo descoberta pelos estudantes, fez com que estes comesçassem a resolver mais problemas que o solicitado visando uma melhor colocação entre seus pares.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo relatar a implementação de uma proposta de ensino de programação de computadores. O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise das contribuições de algumas Tecnologias Digitais da *Web 2.0* associadas a estratégia educacional *PBL* e a aprendizagem colaborativa para o ensino de programação de computadores.

As observações registradas pelo professor pesquisador em sala de aula e os registros das interações dos participantes com as tecnologias digitais utilizadas na implementação desta proposta de ensino, revelaram que estas TD apresentam grande potencial para a aprendizagem.

A análise das ações desenvolvidas resultou em diversos aspectos positivos do uso destas tecnologias digitais associadas a estratégia educacional *PBL* e a aprendizagem colaborativa no processo de ensino/aprendizagem de programação, bem como no apoio e mediação das aulas.

Com base na implementação da proposta de ensino foi possível identificar que o uso do *Repl.it*, *URI Online Judge* e o recurso de grupos do *Facebook*, pode contribuir no processo de ensino/aprendizagem de programação nos seguintes aspectos: ampliação do espaço temporal

da sala de aula; atenuação da abstração; ampla colaboração dos estudantes; estímulo a resolução de problemas e a pesquisa de assuntos relacionados aos conteúdos da disciplina.

Além disso, observou-se que a proposta de ensino pode motivar e/ou estimular o engajamento dos estudantes, pois nas discussões e postagens foi expressiva a participação dos mesmos, ao mesmo tempo em que contribuiu para uma construção significativa e colaborativa dos conhecimentos de programação de computadores.

Sugere-se como estudos futuros a replicação desta proposta de ensino com grupos de controle, podendo assim realizar um comparativo com a abordagem tradicional de ensino de programação de computadores.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

REFERÊNCIAS

BERSSANETTE, J. H. et al. Integração da rede social Facebook a Plataforma de Aprendizagem Moodle. **Revista ESPACIOS**, [s. l.], v. 38, n. 10, p. 7, 2017.

DELGADO, Carla et al. Uma abordagem pedagógica para a iniciação ao estudo de algoritmos. In: **XII Workshop de Educação em Computação**. 2004.

GRIES, D. What should we teach in an introductory programming course?. **ACM SIGCSE Bulletin**, v. 6, n. 1, p. 81–89, 1974.

JENKINS, Tony. On the difficulty of learning to program. In: **Proceedings of the 3rd Annual Conference of the LTSN Centre for Information and Computer Sciences**. 2002. p. 53-58.

LEITE, Bruno Silva; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. A web 2.0 como ferramenta de aprendizagem no ensino de Ciências. **Nuevas ideas en informática educativa**, v. 4, p. 77-82, 2009.

MURPHY, S. Facebook dominates global social network traffic. **Mashable Social Media**, 2012.

O'REILLY, Tim. **What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software**. Retrieved December 15, 2006. 2005.

PAIXÃO, Alexsandro Figueiredo da et al. Redes sociais e educação: o Facebook enquanto um espaço com potencialidades para o ensino superior de matemática. In: **II CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO**. 2012.

PATRÍCIO, Maria Raquel; GONÇALVES, Vitor. Facebook: rede social educativa?. **I Encontro Internacional TIC e Educação**, p. 593-598, 2010.

JÚNIOR, J. C. R. P.; RAPKIEWICZ, Cleli Elena. O processo de ensino-aprendizagem de fundamentos de Programação: uma visão crítica da pesquisa no Brasil. In: **Anais do XII Workshop sobre Educação em Computação (SBC)**. 2004.

RAMIRO, Adriane Ziegler et al. O potencial da rede social Facebook no apoio e mediação das aulas de Biologia do 1º ano do Ensino Médio Politécnico da Escola Estadual de Educação Básica Leopoldo Ost. **Electronic Journal of Management, Education and Environmental Technology (REGET)**, v. 19, n. 3, p. 681-689, 2015.

RAUPP, Daniele; EICHLER, Marcelo Leandro. A rede social Facebook e suas aplicações no ensino de química. **RENOTE**, v. 10, n. 1, 2012.

ROBINS, Anthony; ROUNTREE, Janet; ROUNTREE, Nathan. Learning and teaching programming: A review and discussion. **Computer science education**, v. 13, n. 2, p. 137-172, 2003.

SOLOWAY, Elliot et al. What do novices know about programming. **Directions in human-computer interaction**, p. 87-122, 1982.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1998.

TONIN, Neilor A.; ZANIN, Fabio A.; BEZ, Jean Luca. Enhancing traditional algorithms classes using URI Online Judge. In: **e-Learning and e-Technologies in Education (ICEEE), 2012 International Conference on**. IEEE, 2012. p. 110-113.

TONIN, Neilor Avelino; BEZ, Jean Luca. Uri online judge: A new interactive learning approach. **Computer Technology and Application**, v. 4, n. 1, 2013.

TEACHING COMPUTER PROGRAMMING THROUGH DIGITAL TECHNOLOGIES OF WEB 2.0

Abstract: *Considering the possibilities arising from the use of technological tools in the educational context, this article aims to present an experience report of the implementation of a teaching proposal of computer programming using digital technologies - TD of Web 2.0. For that, the contributions of the association of these TDs in the pedagogical context, through their implementation in a discipline of Algorithms and Programming Logic, were evaluated. Thus, it was observed that the use of these TDs can contribute to the teaching / learning process of programming.*

Key-words: *Teaching / learning; Programming; Computers; Digital Technologies; Web 2.0.*