

Contribuições do Pensamento Computacional para o Ensino e aprendizado de Língua Portuguesa

Carlos Alexandre Nascimento¹, Débora Abdalla dos Santos¹, Adolfo Tanzi Neto²

¹Departamento de Ciência da Computação Universidade Federal da Bahia (UFBA) Av. Adhemar de Barros, s/n – CEP 40170110 – Salvador – BA – Brasil

²Faculdade de Letras da UFRJ Av. Horácio de Macedo, 2151 Cidade Universitária - CEP 21941-917 Rio de Janeiro - RJ

xandfsa19@yahoo.com.br, abdalla@dcc.ufba.br,adolfotanzi@letras.ufrj.br

Abstract. This study aimed to investigate possible contributions of Computational Thinking for the Teaching and Learning Portuguese Language in Basic Education. Interventions were carried out in the teaching of Portuguese Language content through didactic sequences that included the association of the subject to Computer Science. The data collected, through focus groups, interviews and diaries were evaluated qualitatively based on the literature. Based on the results obtained, there are indications that the integration between the Computational Thinking skills and the indexes explored during the Portuguese Language classes is possible and that they are integrated in teaching and learning.

Resumo. Este estudo objetivou investigar as possíveis contribuições do Pensamento Computacional para o ensino e aprendizado de Língua Portuguesa na Educação Básica. Para isso foram realizadas intervenções no ensino de conteúdos de Língua Portuguesa através de sequências didáticas que contemplaram a associação da disciplina à Ciência da Computação. Os dados coletados, por meio de grupos focais, entrevistas e diários foram analisados qualitativamente com base na literatura. Os resultados mostraram indícios de que é viável a integração entre as habilidades do Pensamento Computacional e os conteúdos explorados durante as aulas de Língua Portuguesa e que esta integração contribui no ensino e na aprendizagem desta disciplina, além de promover a Ciência da Computação na Educação Básica.

1. Introdução

A agilidade gerada pela proliferação de dispositivos e redes móveis trouxe novas formas de comunicação entre as pessoas. No entanto, seria ingenuidade acreditar que estes avanços tecnológicos estão disponíveis para todos. No entender de Porto (2006, p. 44), "as tecnologias invadem os espaços de relações, mediatizando estas e criando ilusão de uma sociedade de iguais, segundo um realismo presente nos meios tecnológicos e de comunicação". Apesar das facilidades criadas pelos meios de comunicação da



atualidade, aqueles que por algum motivo não tem acesso ou apresentem dificuldades em se inserir neste contexto, acabam sendo ou se sentindo excluídos digitalmente.

Deste modo, para preparar cidadãos deste novo século, tão influenciado pela tecnologia da informação, a escola precisa estar capacitada estruturalmente e intelectualmente, pois "defronta-se com o desafio de trazer para seu contexto as informações presentes nas tecnologias e as próprias ferramentas tecnológicas, articulando-as com os conhecimentos escolares e propiciando a interlocução entre os indivíduos" [PORTO, 2006, p. 44].

Neste contexto, a Ciência da Computação surge como um possível fator de contribuição para processos que envolvem o uso da tecnologia da informação e a reflexão sobre a mesma. Segundo a Royal Society (2012) há argumentos educacionais suficientes para discutir a inserção da Ciência da Computação como disciplina para os mais jovens, uma vez que esta provê uma forma de pensar, tal qual a Matemática, por exemplo.

No Brasil, a discussão sobre o uso de tecnologia da informação e sobre a inserção da Ciência da Computação na Educação Básica ocorre em um período no qual ainda não se obteve sucesso com disciplinas mais fundamentais. Antes de aprender a usar tecnologias de comunicação e a refletir sobre elas o aluno precisa dominar habilidades básicas de leitura, escrita e raciocínio matemático. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) defendem que o domínio da língua, oral e escrita, é fundamental para a participação social efetiva, pois é por meio dela que o homem se comunica, tem acesso à informação, expressa e defende pontos de vista, partilha ou constrói visões de mundo, produz conhecimento (BRASIL, 2007). O sistema público de educação do Brasil, no entanto, tem falhado em prover um ensino que permita aos alunos o desenvolvimento destas habilidades [ANTUNES, 2016].

Embora os PCN apresentem objetivos bastante claros quanto ao ensino da Língua Portuguesa, resultados de avaliações nacionais e internacionais demonstram falhas em atingi-los. Assim, este estudo tentou conciliar duas problemáticas: a importância de trazer Ciência da Computação para a sala de aula e a busca de novas formas de ensinar Língua Portuguesa. Neste contexto, o Pensamento Computacional, que pode ser entendido como um "processo mental envolvido na formulação e resolução de problemas" [Wing, 2010, p.1], emerge como uma forma de explorar habilidades da Ciência da Computação de maneira independente do uso de computadores e da própria computação.

Desta forma, objetivando investigar as possíveis contribuições do Pensamento Computacional para o ensino e aprendizado de Língua Portuguesa na Educação, habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional - abstração, pensamento algorítmico, decomposição e reconhecimento de padrões - foram introduzidas em aulas de Língua Portuguesa, por meio de intervenções elaboradas com a ajuda das professoras de três turmas da Educação Básica de escolas públicas do município de [ocultado].

A disciplina Língua Portuguesa foi escolhida uma vez que para uma melhor compreensão das demais disciplinas, o aluno necessita ter domínio da língua materna. Por conseguinte, bons níveis de leitura, escrita e oralidade são primordiais para que o aluno seja capaz de exercer sua cidadania. Além disso, há várias iniciativas com o



objetivo de abordar o Pensamento Computacional em sala de aula [Wolz et al., 2011; Goldberg et al., 2012; Brown et al., 2013; Bathke e Raabe, 2016] mas, ações envolvendo a Língua Portuguesa são raramente encontradas.

2. Pensamento Computacional

O Pensamento Computacional é descrito como competência [WING, 2006], abordagem [BARR; STEPHENSON, 2011] ou processo [CSTA & ISTE, 2009] para a resolução de problemas. Por causa de sua origem na Matemática, Engenharia e Ciência da Computação, o Pensamento Computacional agrega conceitos, muitas vezes, pertencentes a mais de uma dessas áreas de conhecimento. Para Denning (2009), o Pensamento Computacional data das décadas de 1950 e 1960, quando era conhecido como Pensamento Algorítmico. O autor define Pensamento Computacional como uma orientação mental para a formulação de problemas e acrescenta que o termo foi expandido "para incluir pensar com muitos níveis de abstrações, uso de Matemática para desenvolver algoritmos e examinar o quão bem uma solução pode ser aplicada em diferentes tamanhos de problemas" [DENNING, 2009, p. 28].

A Associação de Professores de Ciência da Computação (Computer Science Teachers Association - CSTA) em parceria com a Sociedade Internacional de Tecnologia em Educação (International Society of Technology and Education - ISTE) elaborou uma definição de Pensamento Computacional, baseada em uma pesquisa com mais de 700 professores e pesquisadores de diversas partes do mundo. Nesta definição o termo é descrito como um processo de resolução de problemas que inclui (mas não se limita a) as seguintes características: (i)Formulação de problemas de uma forma que nos permita usar um computador e outras ferramentas para ajudar a resolvê-los; (ii) Organizar e analisar dados Logicamente; (iii) Representar dados através de abstrações como modelos e simulações;(iv) Automatizar soluções através do pensamento algorítmico; (v)Identificar, analisar e implementar possíveis soluções com o objetivo de alcançar a combinação mais eficiente e eficaz de etapas e recursos;(vi)Generalizar e transferir este processo de resolução de problemas para uma grande variedade de problemas.

3. Trabalhos relacionados

Goldberg et al. (2012) apresentam um programa de cinco anos, denominado Engaging Computer Science in Traditional Education (ECSITE), por meio do qual os autores introduzem conceitos de Ciência da Computação e Pensamento Computacional em disciplinas como Artes, Matemática e Estudos Sociais, em alunos dos ensinos Fundamental e Médio. Professores participantes deste estudo relataram ter observado uma melhor compreensão de Ciência da Computação por parte dos alunos e por parte deles próprios

No Brasil, temos Paiva *et al.* (2015) que relatam uma iniciativa de integração curricular do Raciocínio Computacional (os autores usam o termo como uma tradução livre de *Computational Thinking*) aos conteúdos disciplinares da educação básica em uma escola pública estadual por meio da computação desplugada. O estudo, único encontrado que aborda a disciplina Língua Portuguesa, relata que professores das



disciplinas conseguiram relacionar e compreender o diálogo entre os conteúdos de Ciência da Computação com os conteúdos abordados por eles.

Outra iniciativa encontrada no Brasil é de autoria de Ortiz e Raabe (2016) que desenvolveram um estudo para a introdução do Pensamento Computacional em uma turma de Ensino de Jovens e Adultos (EJA), nele os professores fizeram uso de conceitos de Pensamento Computacional para ensinar Matemática a alunos que, em sua maioria, não sabiam ler. O trabalho traz contribuições para a compreensão de como promover o Pensamento Computacional pode auxiliar no processo de emancipação e inclusão destes estudantes.

4. Metodologia

Esta pesquisa pode ser descrita como participante, de abordagem qualitativa. As ações aqui apresentadas foram norteadas por um levantamento bibliográfico que teve como objetivo nos fundamentar teoricamente. As intervenções foram elaboradas com base na Pesquisa Crítica de Colaboração – PCCol, método que propicia "um processo conjunto de avaliação e de questionamento de conceitos, objetivos, escolhas, compreensões que relacionem práticas e teorias aprendidas ao longo da escolaridade" [MAGALHÃES, 2009, p.9]. Nesta perspectiva, as intervenções foram realizadas em parceria com três professoras de Língua Portuguesa, de escolas públicas estaduais de Salvador - BA. As intervenções ocorreram com alunos na faixa etária dos 14 aos 17 anos, em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental e duas turmas do 1º ano do Ensino Médio.

4.1. Planejamento das Atividades

Em um processo de reflexão, priorizou-se alinhar os objetivos já estabelecidos por cada professora para a disciplina naquele período do ano com os objetivos da pesquisa. Desta forma, durante estas reuniões, foram estabelecidos os conteúdos a serem trabalhadas, as habilidades do Pensamento Computacional que seriam exploradas e qual seria a participação do pesquisador durantes as aulas.

Não houve critérios para a seleção de conteúdos, uma vez que os mesmos já haviam sido estabelecidos antes do início da pesquisa. Desta forma, optou-se pela elaboração de atividades individuais e em grupo que permitissem o uso de habilidades do Pensamento Computacional. Estas habilidades foram sugeridas pelo pesquisador, diante das possibilidades criadas pelas atividades.

Como instrumentos de coletas de dados foram utilizados, durante as intervenções, diários de bordo, gravações de áudio e vídeo; após as intervenções, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com as professoras, com o objetivo captar seu ponto de vista em relação às intervenções realizadas; grupos focais com os alunos de cada escola, organizados em grupos de no máximo 10 alunos, com o objetivo de captar sua percepção das intervenções; os trabalhos realizados pelos alunos.

5. Análise e Discussão dos Resultados

Nesta sessão são apresentados os resultados, bem como a discussão realizada com base nas perspectivas dos PCN para a disciplina Língua Portuguesa e o que se entende de Pensamento Computacional. No Quadro 1 é mostrado um resumo dos procedimentos realizados:

Gráfico 1	Resumo	das	Atividades	Realizadas
GIAIICO I	I/E2UIIIO	uas	Aliviuaucs	i\taiiLaua5

Escola	Escola I	Escola II	Escola III
Habilidades do Pensamento Computacional	 Abstração Pensamento	 Abstração Decomposição Reconhecimento de padrões 	Abstração Decomposição
Conteúdo de LP	de Padrões Formação de Palavras	Gênero Textual: artigo de opinião	Figuras de Linguagem; ditos populares
Procedimentos	Jogo criado pelo pesquisado e a professora da disciplina	Mapa conceitual	Confecção de cartaz

5.1. Escola I

Na escola I foi realizada a aplicação de um jogo produzido pelo pesquisador e pela professora da disciplina. O objetivo do jogo era praticar a formação de palavras de modo que os alunos pudessem utilizar a decomposição, abstração, pensamento algorítmico e o reconhecimento de padrões. Para isto os alunos foram organizados em oito grupos. Cada grupo recebeu uma pasta contendo recortes de radicais, prefixos e sufixos que deveriam ser utilizados para criar palavras.

Antes do inicio do jogo a professora revisou brevemente os conceitos de radical, sufixo e prefixo. Cada pasta entregue continha cinco cartões vermelhos (radicais), três cartões azul-escuros (prefixos), 16 cartões amarelos (sufixos) e dois cartões azul-claros (coringa, os alunos poderiam preencher com o que quisessem). Os alunos não tinha a informação de que as cores representavam um padrão, eles tiveram que reconhecer isso durante o processo. Cada equipe também recebeu uma ficha para classificar as palavras criadas (prefixais, sufixais e prefixais/sufixais), informar o que cada cor de cartão representava e descrever as estratégias utilizadas para criar a maior quantidade de palavras.

Durante a aplicação do jogo observou-se que os alunos utilizaram diversas estratégias. Divisão de tarefas entre os membros do grupo, discussão em conjunto para tomada de decisões e organização dos cartões por cores, antes de qualquer ação (Figura 1).



Figura 1 Alunos com o Jogo de Palavras



A criação de palavras foi livre no decorrer de 50 minutos. Após este período a professora solicitou que os alunos interrompessem para registrar as estratégias utilizadas.

Tendo sido a atividade realizada em grupo, os alunos tiveram que dividir as tarefas e decompor a atividade em ações menores (separar os cartões por cores, montar as palavras, responder a atividade). Outras habilidades observadas pelo pesquisador durante a intervenção foram: o reconhecimento de padrões foi útil uma vez que cada cor de cartão tinha um significado; o pensamento algoritmo fez-se presente uma vez que os alunos tiveram que detalhar as estratégias usadas para solucionar os problemas; a abstração também uma vez que ao tentar montar uma palavra a partir de um cartão de determinada cor, todos os outros cartões daquela mesma cor deveriam ser automaticamente desconsiderados.

As contribuições identificadas pela professora dizem respeito à sua organização pessoal: "[...] então, eu já consigo melhorar o meu planejamento pela questão da decomposição, sabendo que eu vou planejar cada passo e que cada passo constitui um todo". (Prof. S). Além disso, a mesma também relatou ter observado avanços tanto no ensino, quanto na aprendizagem da disciplina: "Nas aulas... a contribuição é melhorar realmente a prática pedagógica. Eu percebo uma melhora na absorção dos assuntos, na compreensão dos alunos... no meu plano... comigo e com eles". (Prof. S)

Na perspectiva dos alunos, a melhora foi percebida pela "forma que a professora interagiu com os alunos. Ela usou estratégias diferentes..." (AlunaDC4). Além disso, "todo mundo teve uma parte diferente na equipe; todo mundo ajudou todo mundo com estratégias diferentes. Cada um tinha uma parte pra fazer" (AlunaDC4).

5.2. Escola II

A intervenção da Escola II foi feita com base em artigos de opinião, escritos pelos alunos. Inicialmente, os alunos leram alguns exemplos de artigos de opinião e foram solicitados a encontrar padrões na estrutura dos mesmos. Depois, os alunos escreveram, individualmente, artigos com o tema "Consumo entre os jovens". Após seus textos serem corrigidos pela professora, os alunos sentaram-se em grupos, para que pudessem abstrair as partes semelhantes nos textos dos colegas e criar um texto único que representasse o grupo. Utilizando a versão final dos artigos coletivos, os alunos foram orientados a produzir um mapa conceitual, como forma de abstração para o texto. Assim, foram distribuídas folhas de cartolina e de papel de duplex, de diversas cores, para que eles pudessem cortá-los e deixar seus mapas mais dinâmicos.

Pôde-se observar durando o desenvolvimento da atividade o uso da estratégia descrita por Wing (2010) como dividir para conquistar: enquanto um aluno, por exemplo, ficava responsável por organizar a versão do texto para ser entregue à professora, os demais se dividiam na confecção do mapa conceitual.

Durante o processo de construção dos cartazes houve um significativo "clima" de empenho. Alguns alunos, que até então tinha um comportamento um pouco descompromissado, demonstraram total dedicação à atividade. Mesmo com o término da aula, as equipes fizeram questão de continuar a fim de concluírem seus cartazes.

A intervenção na Escola II, conforme observado pelo pesquisador durante as intervenções, possibilitou os alunos utilizarem o reconhecimento de padrões ao



comparar textos diversos de mesmo gênero; a abstração no processo de criação dos mapas conceituais e a decomposição na construção de cartazes. Além disso, esta última habilidade também foi percebida, naturalmente, na fala da professora ao ressaltar a composição padrão de um artigo de opinião.

Na perspectiva da professora, as principais contribuições relatadas foram: "A organização das minhas aulas, meu olhar para o meu aluno, minha postura em sala de aula, a minha abordagem em relação aos assuntos, os temas que devem ser abordados em sala mudou" (Prof. J).

Foram percebidas contribuições no tangente ao ambiente de aprendizagem: "... eu gostei da forma que a gente fez. Que não foi só o da minha equipe que eu vi, eu também vi o de outras pessoas e foi muito tom." (AlunoMA3). Além disso, houve intensa interação colaborativa: "E aí, veio a ideia de um, veio a ideia de outro e a gente foi formando a ideia de cada um... uma parte foi de um, uma parte foi de outro, e aí formou uma ideia só" (AlunoMA3).

5.3. Escola III

A intervenção na Escola III teve início com a discussão do conceito de abstração, iniciada com a projeção de uma figura abstrata e incentivando os alunos a expressarem oralmente suas percepções. Seguindo as discussões, foram apresentadas várias imagens para exemplificar abstração em diferentes contextos. Este momento foi concluído com a exibição do mapa das linhas de metrô da cidade a fim de reforçar o que foi abordado. Em seguida, foram explanadas as figuras de linguagem mais cotidianamente utilizadas (metáfora, comparação, metonímia, prosopopeia, hipérbole, eufemismo e ironia). Foram apresentadas as respectivas definições seguidas de exemplos diversos, com expressões frequentes no dia a dia. A aula foi dialogada e contou com significativa participação dos alunos.

Esta sequência foi finalizada com a projeção de campanhas publicitarias diversas selecionadas da internet, solicitando aos alunos identificar oralmente quais figuras de linguagem estavam sendo utilizadas e qual a mensagem implícita na campanha. O objetivo desta ação foi que os alunos pudessem relacionar as figuras de linguagem com o conceito de abstração, refletindo sobre a importância das figuras de linguagem para a comunicação e como as mesmas são usadas na publicidade a fim de atrair um determinado público.

Na segunda atividade foi utilizado o gênero textual ditos populares. Diversos ditos populares com trechos propositalmente ocultados foram distribuídos aos alunos para que estes em grupos completassem em sua versão originalmente conhecida. Visando estimular a criatividade e a espontaneidade foi solicitado que os alunos criassem uma versão moderna de cada expressão popular. Em um dos grupos, por exemplo, os alunos substituíram o dito popular "A voz do povo é a voz de Deus" por "A voz do povo é a voz do gueto".

Como última atividade, foi proposto que os alunos utilizando pelo menos um dito popular e com auxilio cartolinas e lápis de cor elaborassem um cartaz para divulgar um produto comercial, que poderia ser criado livremente por eles ou selecionado dentre os já disponíveis no mercado.



Antes dos alunos iniciarem a elaboração do cartaz foi discutido a importância em se dividir uma tarefa grande em tarefas menores, uma alusão à decomposição do Pensamento Computacional. Assim, a confecção dos cartazes deveria seguir este principio dividir e conquistar, no intuito de realizar a atividade no menor tempo possível.

Nas atividades desenvolvidas nesta escola foram exploradas duas habilidades do Pensamento Computacional: a abstração foi associada às figuras de linguagem e explorada por meio dos cartazes criados pelos alunos; a decomposição, uma vez que os alunos foram instruídos a pensar nos cartazes como um problema que deveria ser dividido em partes, no qual cada membro do grupo ficaria responsável por uma função.

Na visão da docente, o Pensamento Computacional pode também ser uma espécie de suporte para as aulas de Língua Portuguesa "um suporte... é um suporte que eu posso aplicar aliado á Língua Portuguesa" (Prof. E).

Entre os alunos, prevalece a opinião positiva sobre as intervenções, sempre destacando seus aspectos práticos e o estímulo à integração: "partir do momento que houve a integração de todo mundo fazendo um trabalho, todo mundo junto, a partir desse momento que há interação com a sala toda, obviamente tanto do professor, quanto do aluno há um... aprendizagem melhor" (AlunoMD2).

6. Conclusão

As análises das intervenções, entrevistas e grupos focais permitem inferir que o Pensamento Computacional contribuiu para as aulas de Língua Portuguesa. De acordo com os relatos das professoras estas contribuições estão relacionadas especialmente ao planejamento das aulas, além de melhorar a interação com os alunos e ampliar seus conhecimentos quanto às possibilidades do uso da Ciência da Computação.

Os aspectos práticos do Pensamento Computacional foram os que mais despertaram atenção dos alunos, especialmente no que se refere à construção do conhecimento por meio de um processo de participação ativa, no qual os alunos puderam ser ouvidos e expor seus pontos de vista e suas reflexões. Assim, os discentes demonstraram maior motivação à realização das atividades propostas e empenharam-se no intuito de realiza-las da melhor maneira possível.

A despeito das deficiências no aprendizado, ocasionadas, dentre outros fatores, por uma política educacional que privilegia a quantidade de alunos matriculados em detrimento da qualidade de ensino, da carente estrutura física das escolas, do barulho externo nas salas de aula devido à necessidade das janelas ficarem abertas por causa do desconforto térmico, os alunos de escola pública demonstram potencial e interesse.

Durante as intervenções várias habilidades do Pensamento Computacional foram abordadas. A abstração, na confecção de cartazes, dos mapas conceituais e enquanto estratégia para a formação de palavras. A divisão de tarefas entre os alunos possibilitou com uso da decomposição maior agilidade quando da execução das atividades em grupo. O reconhecimento de padrões foi explorado por meio de cartões coloridos, com funções diferentes para cada cor e o pensamento algorítmico foi estimulado uma vez que os alunos tiveram que escrever as estratégias usadas para o cumprimento de determinada atividade.



Considerando este contexto e o interesse e motivação informados pelos professores e alunos durante as intervenções pode-se inferir que é possível a integração entre Ciência da Computação e Língua Portuguesa e que esta interação torna o aprendizado mais dinâmico e significativo, sendo este um benefício tanto para os docentes quanto para os educandos.

O Pensamento Computacional, segundo relato das professoras, possibilitou melhora em suas práticas pedagógicas, tanto do ponto de vista organizacional, quanto do ponto de vista didático. As professoras passaram a pensar suas aulas de maneira mais lógica e dinâmica.

Consequentemente, houve por parte das docentes, um olhar diferenciado das com relação às necessidades de seus alunos. O trabalho com as habilidades do Pensamento Computacional exigiu que as professoras saíssem de sua zona de conforto, e refletissem sobre os vários aspectos que envolvem uma aula. Pensar em como os alunos poderiam desenvolver as habilidades, qual a melhor forma de integrar as habilidades ao conteúdo, que atividades promover para que os alunos se sentissem protagonistas de seu aprendizado.

Incentivados pelos aspectos práticos das aulas, os alunos de um modo geral, demonstraram empenho na execução das atividades. Mesmo alunos, descritos pelas professoras como distantes ou inquietos, fizeram questão de participar das atividades, dialogar, das suas opiniões e contribuir de alguma forma.

Além disso, percebeu-se uma melhor interação entre as professoras e seus alunos e entre os próprios alunos também. Os alunos se sentiram motivados a tirar dúvidas com as professoras e interagiram de maneira mais informal. Alunos que muitas vezes ficam intimidados em fazer uma pergunta na frente da classe inteira se sentiram mais a vontade em chamar a professora em seu grupo para tirar dúvidas quanto ao conteúdo e às atividades

Além das contribuições supracitadas, percebeu-se que esta pesquisa, ao fazer uso do Pensamento Computacional enquanto estratégia de ensino e aprendizagem promoveu a difusão da Ciência da Computação e contribuiu para uma reflexão quanto à importância da mesma para a sociedade, especialmente para a educação, evidenciando um futuro promissor às pesquisas envolvendo o Pensamento Computacional, na Educação Básica.

Por meio deste trabalho de pesquisa foi possível perceber que é possível integrar a Ciência da Computação com a disciplina da Educação Básica, Língua Portuguesa, por meio das habilidades do Pensamento Computacional. No entanto, é preciso o acompanhamento dos possíveis efeitos em longo prazo das habilidades exploradas, por meio de intervenções envolvendo outros conteúdos da disciplina e observações por um período maior de tempo. Analisar as possibilidades de inserção de outras habilidades do Pensamento Computacional nas aulas de Língua Portuguesa também se faz necessário.

Referências

ANTUNES, Irandé. (2016) Aula de Português: encontro e interação. São Paulo: Parábola Editora, 2003. 15ª reimpressão.



- BARR, V.; STEPHENSON, C. (2011) Bringing computational thinking to K-12: what is Involved and what is the role of the computer science education community? ACM Inroads, 2, 48-54.
- BATHKE, J.; RAABE, A. (2016) Pensamento Computacional na Educação de Jovens e Adultos: Lições Aprendidas. Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Vol. 5. No. 1.
- BRASIL. (1997) Parâmetros curriculares nacionais: língua portuguesa / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF. 144p.
- BROWN, N. C. C. et al. (2013) Bringing computer science back into schools: lessons from the UK. Proceeding of the 44th ACM technical symposium on Computer science education. ACM.
- CSTA & ISTE. (2009) Operational definition of Computational Thinking in K-12 education.. Disponível em:< https://csta.acm. org/Curriculum/sub/CurrFiles/CompThinkingFlyer.pdf>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2017
- Denning, Peter J. (2009) The profession of IT Beyond computational thinking. Communications of the ACM 52.6: 28-30.
- GOLDBERG, D. S. et al. (2012) Engaging computer science in traditional education: the ECSITE project. Proceedings of the 17th ACM annual conference on Innovation and technology in computer science education. ACM.
- MAGALHÃES, M.C.C. (2009) O método para Vygotsky: A zona proximal de desenvolvimento como zona de colaboração e criticidade criativas. In: SCHETTINI, R.H.; DAMIANOVIC, M.C.; HAWI, M.M.; SZUNDY, P.T.C. (Orgs.) Vygotsky: Uma revisita no início do século XXI. 1a ed. São Paulo: Andross. p.53-78.
- ORTIZ, J. B.; RAABE, A. (2016) Pensamento Computacional na Educação de Jovens e Adultos: Lições Aprendidas. In: Anais dos Workshops do V CBIE-Congresso Brasileiro de Informática na Educação. p. 1087-1096.
- PAIVA, Luiz Fernando, et al. (2015) "Uma experiência piloto de integração curricular do raciocínio computacional na educação básica." Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Vol. 4. No. 1.
- PORTO, T. M. E. (2006) As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis,relações construídas. Revista Brasileira de Educação 11.31: 43-57.
- THE ROYAL SOCIETY (2012). Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools. London: The Royal Society. Disponível em: < http:// royalsociety. org/uploadedFiles/Royal_ Society_Content/education/policy/ computing-in-schools /2012-01-12-Computing-in-Schools.pdf. Acesso em: 14 de Fevereiro de 2017.
- WING, J. M. (2006) Computational thinking, Commun. ACM, vol. 49, no. 3, p. 33, Mar.
- WING, J. M. (2010) Computational Thinking: What and Why?, Commun. ACM 49.3, no. November, pp. 33–35.
- WOLZ, U. et al. (2012) Computational thinking and expository writing in the middle school. ACM Transactions on Computing Education (TOCE) 11.2: 9.