

Pensamento computacional na escola básica: uma proposta interdisciplinar de mobilização da aprendizagem

Guaraci Vargas Greff¹, André Peres^{1*}

*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Porto Alegre. Porto Alegre, RS, Brasil.

Resumo. Este artigo é um recorte de dissertação de mestrado na área multidisciplinar da Informática na Educação. Busca articulação dos conceitos de Ciência da Computação a outras áreas do ensino fundamental através de projetos a fim de mobilizar o processo de ensino-aprendizagem na escola básica. A pergunta de pesquisa é: De que forma a interação do professor com sua aula pode mobilizar o pensamento computacional através da área da linguagem? O principal objetivo é apresentar o referencial teórico da pesquisa assim como seu andamento. Faz uso da metodologia dos diagnósticos, como fase exploratória, a primeira da pesquisa-ação de Thiollent, uma pesquisa social da resolução de problemas coletivos, o pesquisador é externo ao ensino fundamental e da área da informática. Segundo um planejamento detalhado, o pesquisador, analisa o ocorrido, e pode haver um replanejamento a cada ação, então, surge uma nova inserção de estratégia e ação para que se dê seguimento nas atividades. Espera-se que se confirme a colaboração dos professores envolvidos na elaboração das atividades, bem como a mobilização dos estudantes na realização das mesmas.

Palavras-chave: Pensamento Computacional. Interdisciplinaridade. Pesquisa-ação.

Abstract. This paper is a dissertation cut in the multidisciplinary area of Informatics in Education. It seeks to articulate the concepts of Computer Science and other areas of elementary education through projects in order to mobilize the teaching-learning process in the basic school. The research question is: How can a teacher's interaction with his class mobilize computational thinking through the area of language? The main objective is to present the theoretical reference of the research as well as its progress. It makes use of the methodology of the diagnoses, like exploratory phase, a first research of action, a social research of resolution of collective problems, the researcher and external to the elementary education and of the area of the computer science. According to detailed planning, the researcher analyzes what happened, and there can be a replanning of each action, then a new insertion of strategy and action to follow the activities. It is hoped that a collaboration of the teachers involved in the elaboration of the activities will be confirmed, as well as a mobilization of students in the realization of their origins.

Keywords: Computational Thinking. Interdisciplinarity. Action research.

1. Introdução

É inquietante observar a maioria dos estudantes de hoje, os “nativos digitais” despertarem interesse precoce pelo uso de tecnologias digitais e não aparentarem o mesmo quanto ao funcionamento consciente destes recursos, assim, também não fazem uso do pensamento necessário à solução de problemas em nosso tempo. Apesar deste constante contato com tecnologias digitais desta época, estes estudantes demonstram dificuldades nas

disciplinas que envolvem pensamento computacional, assim como pouco entendimento da importância deste pensamento para a “integração” de soluções com os problemas que resolvem nas outras disciplinas que estudam. Entre outros debates paradigmáticos da escola, este nos parece ser um ponto importante de observar, a escola moderna parece ceder aos apelos midiáticos do ambiente hiperestimulado e hiperestimulante do contexto em que vivemos. Assim, Sibila (2012, p.90), ao diferenciar estudante leitor de usuário midiático, afirma este último como inexperiente na interpretação, mas experiente na percepção, pois se constitui por estímulos não por consciência, enquanto que a lógica caracterizada do sujeito escolarizado presume o contrário, não se pode ler, por exemplo, sem interpretar. Por esta razão é preciso mobilizar a aprendizagem de conteúdos da ciência da computação promotores do pensamento computacional na Escola Básica de maneira que estudantes despertem interesse por inovação tecnológica, uma vez que assim o mercado exige e que grandes transformações, sobretudo nas formas de trabalho emergem pelo mundo. Ainda em sua crítica, Sibila (2012) ainda concorda com o pensamento computacional que é uma forma de conceber modos de se subjetivar, pensar e dialogar nas condições modernas em que vivemos. Com isso, questionamos:

De que maneira o pensamento computacional ajuda em outras áreas de estudo e pesquisa? A Ciência da Computação é interdisciplinar? Ela ajuda no aprendizado de outras áreas do conhecimento? Como atender o Artigo 22 da LDB/96 onde determina que a educação básica tenha por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável ao exercício da cidadania e fornecer-lhe meios de progredir no trabalho e em estudos posteriores?

Por tratar-se de dissertação de mestrado na área multidisciplinar da Informática na Educação, consideramos afirmar este artigo como recorte da mesma, abrangendo a etapa exploratória como primeira da pesquisa-ação de Thiollent (2011), nela o principal objetivo é apresentar diagnóstico do campo de pesquisa através do referencial teórico que o sustenta.

Ao considerar tais inferências, apresenta-se a pergunta de pesquisa: De que forma a interação do professor com sua aula (como estudante no seu fazer docente) pode mobilizar o pensamento computacional através da área da linguagem?

O principal objetivo da pesquisa é promover a construção de atividades interdisciplinares da área da linguagem que empreguem o pensamento computacional a fim de mobilizar o processo de aprendizagem dos estudantes do nono ano do ensino fundamental da Escola Básica. Assim se pretende como objetivos para dissertação alguns tópicos como: Estudar as vantagens e dificuldades de se trabalhar conceitos de Ciência da Computação, em especial os que envolvem pensamento computacional na Escola Básica; Descobrir aplicações e meios de explorar conceitos de pensamento computacional em diferentes áreas da Escola Básica (como matemática e linguagem, por exemplo); Buscar referências quanto à temática da inserção da iniciação de pensamento computacional na Escola Básica (como em ações do tipo robótica); Delinear, construir e testar projetos e atividades para verificar se mobilizam o processo de aprendizagem através do pensamento computacional.

De acordo com Bona (2012), atualmente é comum encontrar professores de diferentes escolas e disciplinas comentando que os estudantes não se envolvem com a escola, e que julgam a maioria das atividades pouco interessantes, no entanto quando se trata de usar alguma tecnologia digital percebe-se um encantamento. Esta ideia de mobilização, defendemos com mais atenção nesta pesquisa. Além disso, existem muitos estudos na área da Informática na Educação, articulados à Matemática e a outras áreas da Escola Básica, como exemplo: Greff (2017), Morais (2010), Silva et al (2014) e Bezerra e Dias (2014) que apontam os estudantes da Escola Básica – ensino fundamental muito encantados com

atividades de lógica por meio das tecnologias digitais, ou em resoluções de problemas com generalização da solução, afirma (Bona 2013). Paralelamente a isso, integrar as disciplinas se faz necessário na Escola Básica, segundo orientações legais como LDB/96 e PCN, estudantes participam e se envolvem em atividades que contemplam mais de uma disciplina com maior empenho. Assim, articular o pensamento computacional a outras áreas do conhecimento na Escola Básica por meio de projetos mobilizaria a aprendizagem dos estudantes, pois ele tomaria consciência de que a aprendizagem depende de sua autonomia e responsabilidade, segundo (FREIRE, 1996).

Este artigo está organizado em cinco seções, A Introdução ora apresentada; na segunda seção contempla-se o Referencial Teórico, onde se conceitua: interdisciplinaridade, aprendizagem e pensamento computacional como centrais na pesquisa; na terceira seção, apresenta-se a metodologia, com a descrição do método, dos pesquisados e dos dados que serão analisados; na quarta seção, apresenta-se um exemplo de atividade da pesquisa; as conclusões são apresentadas na quinta seção.

2. Bases Teóricas

A lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, estabelece diretrizes da educação nacional, no artigo 22º diz que a educação básica tem por finalidades: desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável à cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. Eis uma relação possível entre Educação e Trabalho, tema presente não apenas nos textos da LDB, mas também no PNE. Isso é constatado nas DCNGEB¹, claramente relacionada à supracitada LDB em seus princípios norteadores, detalhada e acrescida de objetivos na Resolução Nº 7 de 2010, a saber: I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, escrita e do cálculo; II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, das artes, da tecnologia e dos valores em que se fundamenta a sociedade; III – a aquisição de conhecimentos e habilidades, e a formação de atitudes e valores como instrumentos para uma visão crítica do mundo; IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social. Colocada também a necessidade da formação integral do estudante e dada uma nova realidade do mundo do trabalho, decorrente, sobretudo, da substituição da base eletromecânica pela base microeletrônica e consequentes transformações dos setores produtivos, se faz urgente, reformas não estruturais, mas sim paradigmáticas na Escola Básica (BRASIL, 1996) (BRASIL, 2013) (BRASIL, 2014) (ANTUNES, 2015).

Segundo Bona(2016), o professor tem de compreender como os estudantes aprendem para, assim, fazer seus planejamentos e ser capaz de mobilizar os estudantes em aula para aprender (...) surge então a necessidade de se estudar mais sobre a Epistemologia Genética de Piaget, para assim ser possível compreender a construção dos conceitos (...) dos estudantes... Dialogando com estas afirmações é que surgem os principais elementos teóricos que pretendemos nos apropriar nesta pesquisa: aprendizagem, mobilização e construção, conceitos estes onde em consonância com a teoria do Pensamento Computacional depositaremos centralidade nesta base teórica.

2.1. Aprendizagem

Segundo Piaget, o conhecimento se dá através das interações do sujeito com os objetos e/ou com as pessoas. Para ele “(...) o problema que é necessário resolver para explicar o desenvolvimento cognitivo é o da invenção, e não o da mera cópia” (PIAGET, 1997,

¹ Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica

1995, p.87). Assim, “(...) compreender consiste em isolar a razão das coisas, enquanto fazer é somente utilizá-las com sucesso, isso é certamente uma condição preliminar da compreensão, mas que esta ultrapassa, visto que atinge um saber que precede a ação e pode abster-se dela (BECKER 2012, p.44-48).

Bona (2016, p. 104), estudiosa de Piaget, em um de seus trabalhos afirma que o desenvolvimento cognitivo do indivíduo ocorre na forma de adaptações constantes, e cada adaptação se articula por meio de dois componentes indissociáveis: assimilação e acomodação. A assimilação consiste na incorporação de um elemento do mundo exterior às estruturas do sujeito que age sobre ele aplicando experiências anteriores ou esquemas de ação. Na acomodação o sujeito se modifica a fim de ajustar-se às diferenças impostas pelo meio. Estes componentes são pontos de partida para restabelecer o equilíbrio saltando de um patamar inferior para um superior, em que o patamar superior servirá de partida para as novas assimilações. A este salto denominamos equilíbrio, noção fundamental para a Teoria de Piaget (1972), que a define como um processo ativo de autorregulação, e é a equilíbrio que permite ao estudante eliminar suas contradições, as incompatibilidades e os conflitos que surgem a partir de suas ações. Quanto aos fatores que promovem o desenvolvimento citamos: maturação, experiências física e lógico-matemática e ainda a transmissão social e educativa, onde o equilíbrio constantemente buscado através da mistura destes fatores promove a equilíbrio mencionada acima, nas estruturas de pensamento do sujeito cuja temporalidade é claramente definida nos estádios: sensório-motor (0-2 anos), pré-operatório (2-7 anos), operatório formal (7-12 anos) e operatório concreto (12 anos em diante), os quais não se encontram atrelados à idade, no entanto esta se orienta aproximadamente pelas faixas etárias expressas nos parênteses (PIAGET, 1964, 1976).

Ao pensarmos na afirmação de que sem “o outro” não há desenvolvimento é que se coloca o paralelismo entre o desenvolvimento cognitivo, afetivo e moral e a existência de funções que são comuns em todas as idades. Em todos os níveis, a ação supõe sempre um interesse que a desencadeia podendo ser uma necessidade fisiológica, afetiva ou intelectual. Uma necessidade é sempre a manifestação de um desequilíbrio e toda necessidade tende a assimilar o mundo exterior às estruturas já construídas, e a reajustar estas estruturas em função de transformações ocorridas, ou seja, acomodá-las. Moralmente o primeiro momento é o período da anomia, quando necessita a intervenção de pessoa mais velha administradora de sua rotina², neste período ocorre o início da socialização da ação, ou interação com o outro pela imitação. Passa a seguir à heteronomia, nela a obediência é a primeira forma de controle normativo que a criança é capaz, nasce das relações interpessoais e é responsável pelo respeito unilateral que faz par com a relação de coação condutora do sentimento de dever regulado pelo amor e temor (autoridade dos pais)³. Neste período ocorre surgimento dos jogos de regras e coletivos, regulamentados por leis e regras vindas de uma geração à outra, nasce o sentimento de cooperação que possibilita ao eu tomar consciência de si e sentir-se parte integrante de um grupo. Surgem então, sentimentos morais autônomos com intervenção da vontade que se consolidam com um plano moral que atinge a autonomia, ou seja, compreende a realidade pelo confronto, troca de ideias e colaboração (PIAGET, 1994).

Entender como se dá o desenvolvimento cognitivo segundo Piaget, nos possibilita trazer para reflexão o Pensamento Computacional, não só como mobilizador de consciência construtiva do conhecimento, mas também como produtor de subjetividade contemporânea voltada para o cooperativismo característico de nosso tempo.

² Se dá no estágio sensório-motor e início do estágio pré-operatório

³ Esta já perdura na sequência do estágio pré-operatório e por todo o estágio operatório concreto.

2.2 Pensamento Computacional

Rodrigues (2015) em sua tese intitulada *Assessing Computational Thinking In Computer Science Unplugged Activities*, afirma que, em 2006, Jeannette Wing⁴ criou o termo pensamento computacional como uma forma dos seres humanos conceituarem problemas computáveis⁵. Ainda diz que pensamento computacional é o "como" na resolução de problemas, e que é útil em responder a problemas não estruturados ou interpretar e compreender os dados. Desde quando os computadores se fizeram presentes em nossa sociedade, ensinam-se conceitos de pensamento computacional nas universidades de modo a oferecer aos estudantes, ferramentas para resolver uma variedade de problemas em diferentes áreas disciplinares. A CSTA⁶ define como grandes pilares do pensamento computacional cinco categorias: *representação de dados*, *decomposição*, *abstração*, *pensamento algorítmico* e *padrões*. Representação de dados é a capacidade de definição dos tipos de dados (imagens, textos, sons, etc.) e representa a informação de forma inicialmente pouco intuitiva, mas útil para o processamento de um computador. Um exemplo de representação de dados é pegar uma imagem e através de um componente RGB caracterizar cada cor, em vez de utilizar cadeias de texto descritivo ("azuis" contra R: 0 G: 0 B: 255). A decomposição é quebrar um problema em pedaços menores, pode ser usada para separar uma tarefa complexa em muitas tarefas simples, a fim de resolver o problema original. Abstração lida com generalização de problemas, a fim de ver se, técnicas de problemas semelhantes podem ser empregadas na resolução da tarefa atual "no braço". Pensamento algorítmico é a descrição passo-a-passo de processos através do conhecimento algorítmico a fim de obter uma solução. Finalmente, reconhecimento de padrões permite aos estudantes identificar tendências ou descobrir a causa dos padrões.

França, Silva & Amaral (2013), em seu artigo, apresentam levantamento dos principais eventos nacionais sobre o tema e principais publicações destes eventos, realizando análise descritiva do conteúdo das publicações. Neste artigo é citada a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e eventos que promove como incentivadores das propostas interdisciplinares que o pensamento computacional proporciona.

Pensamento computacional baseia-se no poder e limites de processos computacionais executados por humanos ou máquinas. Métodos e modelos computacionais nos dão a coragem para resolver problemas e projetar sistemas que nenhum de nós seria capaz de enfrentar sozinho. O pensamento computacional confronta o enigma da inteligência da máquina: O que humanos fazem melhor que os computadores? E o que computadores fazem melhor que os humanos? De forma mais fundamental, afirma Greff (2017, p.51), ele trata a questão: O que é computável? Hoje, sabemos apenas parte da resposta para estas perguntas (WING, 2006).

Em Wing (2006) e em Brennan & Resnick (2012) observamos que pensamento computacional é uma habilidade fundamental para todos, não somente para cientistas da

⁴ Professora presidente do Departamento de Ciência da Computação da Carnegie Mellon University.

⁵ J. M. Wing. Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3):33–35, 2006.

⁶ A Computer Science Teachers Association (CSTA) é uma associação profissional que apoia e incentiva a educação no campo da informática e áreas relacionadas. Iniciado em 2004, apoia educação em ciência da computação em escolas primárias, intermediárias, secundárias, ensino superior e indústria. CSTA. Operational definition of computational thinking, 2011. URL <http://csta.acm.org>. Accessed 4 Junho 2017.

computação. Dizem que à leitura, escrita e aritmética, deveríamos incluir pensamento computacional na habilidade analítica de todas as crianças. Assim como a máquina impressora facilitou a divulgação dos três Rs, o que é apropriadamente incestuoso sobre essa visão é que a computação e os computadores facilitaram a divulgação do pensamento computacional. Greff (2017, p.47-51) aponta fatos históricos que dão conta deste pensamento cerca de cem anos antes da invenção oficial do computador.

Quanto às possibilidades de inclusão da Ciência da Computação como conteúdo possível na Escola Básica, concordamos com Bezerra e Dias (2014) que afirmam:

Há algum tempo observa-se na comunidade acadêmica e sociedades de classe de computação o desejo de incluir disciplinas de informática e programação de computadores no ensino fundamental de França et al. (2012). Esse movimento pró-computação é observado inclusive nas esferas políticas e sociais, inspirando programas de educação que contemplem a introdução de conceitos de computação no ensino fundamental e médio.

Nos Estados Unidos e no Brasil, posicionados entre as seis maiores economias do mundo, sabe-se que criar tecnologia é fundamental para manter-se neste ranking. Nesse contexto, programas e iniciativas que fortaleçam as áreas de ciência, tecnologia, engenharias e matemáticas tornam-se fundamentais, a exemplo da STEM Education Coalition, nos Estados Unidos. Então, para manter-se como grande economia, é fundamental formar muitos e qualificados engenheiros nas diferentes especialidades. No caso da computação, que pode ser considerada uma indústria verde, pois quando observada sob a perspectiva de serviços e desenvolvimento de software não polui, além de ela estar presente em todas as atividades econômicas e produtivas, torna-se extremamente estratégico formar bons profissionais (BEZERRA; DIAZ, 2014).

Ao pensar no que diz Mattos (2010, p.40) em sua dissertação de mestrado, vemos que uma das maneiras buscadas para utilizar na escola a forma natural do ser humano aprender é fazer uso de projetos de aprendizagem, nos apropriamos de sua interpretação de Papert (2008) que diz: “Ao tentar ensinar às crianças o que os adultos querem que elas saibam, a Escola utiliza forma natural dos seres humanos aprenderem em ambientes escolares? A resposta parece óbvia! Não!”. Assim, buscamos uma compreensão dos métodos para produzir formas de valer-se das experiências da criança, em especial a matemática oral cuja aproximação com as capacidades de abstração reflexionante é muito próxima e serve como partida para propormos uma aprendizagem interdisciplinar nas diversas áreas do conhecimento, especialmente no Ensino Fundamental (PAPERT, 1994).

Ainda vem a necessidade de substituir a concepção bancária de aprendizagem, apontada por Freire (1987) como deformadora da necessária criatividade, por uma prática que mantenha viva a curiosidade tanto da criança como do adulto. Atribui-se aos Projetos de Aprendizagem, função importante na integração das áreas de conhecimento em função da curiosidade dos estudantes e rompendo com a inadequação entre os saberes separados e realidades ou problemas cada vez mais polidisciplinares, transversais, multidimensionais, transnacionais, globais, planetários, como aponta (MORIN, 2010).

Quanto ao público alvo da Escola Básica, os nativos digitais, trazemos uma afirmação de Moser (2012) de que são melhores quando se trata de tomar decisões rápidas e possuem habilidade para agrupar mais estímulos dos ambientes que os cercam. Podem ver mais coisas do que as pessoas que não tem acesso frequente à Internet nem jogam videogames. Ele coloca que Tapscott afirma: “A WEB está criando a geração mais inteligente de todas”. (1998 e 2010). Quem joga videogame tem percepções mais: amplas e agudas. Processam

informações visuais com mais rapidez. Moser (2012, p.07) apud Tapscott (2010, p. 125). Os jogadores de vídeo game também desenvolvem outras habilidades – habilidades úteis para os cirurgiões. (Idem, p. 127). Outros autores destacam habilidades como as exigidas para a arquitetura e outras.

3. Metodologia

Esta pesquisa faz uso da metodologia dos diagnósticos de maneira a cumprir com a primeira fase da pesquisa-ação de Thiollent (2011), denominada exploratória, onde se realiza a pesquisa teórica. Os motivos da escolha da pesquisa-ação se dão por conta do simples fato de que o pesquisador é um professor externo ao ensino fundamental, é da área da informática, e também estará aprendendo com os demais colegas. Assim, se percebe as interações dos estudantes ao longo do projeto ou conjunto de atividades interdisciplinares, logo tanto propõe a ação como faz a ação, e posteriormente segundo um planejamento detalhado analisa o ocorrido. Ou seja, pode ocorrer um replanejamento a cada ação, tanto por influência dos demais professores como dos estudantes, e uma nova inserção de estratégia e ação para que se dê seguimento nas atividades.

Durante a pesquisa será ministrado um seminário para planejamento e construção de um conjunto de atividades interdisciplinares que contemplem a maior parte dos cinco pilares do pensamento computacional, a fim de serem trabalhados na Escola Básica. Serão reuniões e oficinas com os professores da área da linguagem do nono ano do ensino fundamental de uma escola do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Os estudantes beneficiados com o projeto têm idades entre 13 e 18 anos, são de uma comunidade na sua maioria de classe média, seus pais são escolarizados (a maioria com ensino fundamental completo). Cabe apontar que as ações do projeto e ou atividades com os professores serão dialogadas, segundo Freire (1987). Os encontros presenciais, e também online, assim como trocas por e-mail, têm a finalidade de construir, formar, repensar, refletir, e mobilizar os próprios professores, num primeiro momento, para depois ser uma produção inicialmente colaborativa e depois cooperativa, segundo (PIAGET, 1973).

Ainda os dados, não apenas serão obtidos por instrumento de coleta de dados, mas também por anotações sobre todas as ações ocorridas, devem ser precisos e sem alterações por quem anota, para que a compreensão da ação seja de integridade. Este método de pesquisa de qualidade tem o objetivo de que o estudo participativo dos sujeitos da pesquisa em todas as etapas como engajamento do professor-pesquisador em clarificar métodos, e uso prático dos resultados, a partir de uma coleta de dados de tipos: análise documental, observações, informações dos sujeitos/atores, segundo (BONA, 2010) apud (RICHARDSON, 1999, p.326-327).

4. Proposta de atividade

Apresentamos nesta seção um exemplo de atividade que deverá ser preparada para uso interdisciplinar com a área da linguagem fazendo uso do tipo de linguagem classificado por Santaella (2005) como verbal.

O título da atividade é Construção Cooperativa de Sequência Lógica. Tem como objetivo instigar o estudante a pensar de maneira lógica na resolução de problemas com o uso de descrição textual, ressaltando a importância do uso da lógica no desenvolvimento de textos descritivos. Os recursos necessários são: caneta, papel, notebook e projetor (preferencialmente no laboratório de informática com acesso à internet ou computador/smartphone conectado à internet via wi-fi).

4.1 Preparação e Descrição da atividade

Explicar aos estudantes os principais conceitos na construção de sequências textuais lógicas através de texto descritivo, especialmente as seguintes estruturas de controle: sequência simples, repetição e seleção. Falar sobre a relação destes conceitos com suas atividades rotineiras e profissionais e de que forma devem ser empregados na estrutura textual da atividade.

É uma atividade para construir de forma cooperativa um texto descritivo de uma viagem entre duas localidades pré-estabelecidas. Distribuindo os estudantes em círculo e munidos material para escrita (caderno e lápis ou caneta). A atividade se divide em três momentos, no primeiro momento defina o roteiro da viagem e a ordem de participação dos estudantes. Este roteiro deve conter a passagem sequencial por número de localidades equivalente ao de estudantes que participarão. Cada estudante escreverá na sua folha de papel o trecho que lhe fora atribuído. No segundo momento, cada estudante escreverá na folha de papel, na forma de pergunta, um evento (previsto ou imprevisto) que deverá ocorrer no percurso de seu trecho na viagem (Exemplo: “*furou um pneu dianteiro e devo trocá-lo como proceder?*”, “*me deu vontade de ir ao banheiro, o que faço agora?*”, “*o combustível vai acabar antes de chegar ao destino, e agora?*”, entre outros), a folha de papel deve ser passada ao colega que está à sua direita. Ao receber a folha de papel cada estudante escreverá nela uma das seguintes expressões: “*usar sequência simples*”, “*usar seleção simples*”, “*usar seleção composta*” ou “*usar repetição*”, novamente passando a folha de papel ao colega da direita. Este deverá escrever um meio de transporte correspondente ou não ao evento descrito, passando a folha novamente para o colega a sua direita, assim ficam definidos os eventos que cada um deverá descrever na sua vez, com que estrutura de controle e que veículo deverá usar para tal solução. Definidos os eventos que cada um deverá descrever, temos o início da construção textual, e assim o início do terceiro momento. O tempo de realização da atividade no primeiro e segundo momentos será cerca de 20 minutos, o suficiente para a dinâmica, já o terceiro momento dependerá da complexidade dos eventos e do nível de detalhes colocado por cada estudante na sua descrição textual, não devendo ultrapassar outros 20 minutos. Como se trata de uma sequência onde cada trecho deverá estar conectado com o anterior e com o próximo no trajeto definido, é necessário aos estudantes comparem suas orientações para que seja observada a lógica na solução. É bem provável que esta integração ocupe um tempo superior a 20 minutos proponha então aos estudantes a descrição de suas soluções como tarefa de casa, onde eles deverão construir suas sequências lógicas prepará-las para organização e apresentação junto ao grande grupo na ordem em que lhes fora orientado. Quanto aos domínios esperados dos estudantes estão: conhecimento geográfico a respeito do trajeto usado na construção do texto, criatividade nas proposições e uso das estruturas do texto, o bem relacionar-se com os colegas para realização das atividades cooperativas e fazer o uso correto da língua na descrição narrativa do texto. Assim, estará fazendo uso de decomposição, abstração, pensamento algorítmico e padrão como grandes pilares do Pensamento Computacional, além de se habilitar na continuidade das atividades envolvendo algumas das linguagens não verbais apresentadas em Greff (2017, 52) que culminarão com o uso de ferramentas concreta e digital para construção algorítmica.

5. Considerações finais

Este artigo é um recorte de nossa pesquisa de mestrado que se situa na área multidisciplinar da Informática na Educação. Apresentamos em seu corpo algumas reflexões sobre os tipos de subjetividade contemporâneos, os quais não apenas emergem da união de áreas tão distintas, mas também provocam transformações no processo educativo, transformações estas, necessárias ao cumprimento de papéis praticados pelos agentes da Escola. Entendemos de fundamental importância, a prática interdisciplinar por meio de

projetos na Escola Básica e desta forma possa permitir a prática de cidadania e o desenvolvimento de autonomia dos estudantes de modo a servir a sociedade de nosso tempo. Espera-se que se confirme a colaboração dos professores envolvidos na elaboração das atividades, bem como a mobilização dos estudantes na realização das mesmas. Para cumprir o que propomos nesta etapa da pesquisa, procuramos: articular o conceito de pensamento computacional com a área da linguagem, delimitar o tema de pesquisa, definir os objetivos das ações propostas, realizar a colocação de problemas de pesquisa e apresentar uma revisão teórica que perpassa o estado da arte deste tema. Também procuramos apresentar algumas hipóteses assim como proposta de atividade a fim de auxiliar no planejamento e execução das próximas etapas.

Referências

BEZERRA, F., DIAS, K. Programação de Computadores no Ensino Fundamental: Experiências com Logo e Scratch em Escola Pública. **WEI – XXII Workshop sobre Educação em Computação, 2014**. Disponível em:

<<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2014/0021.pdf>>.

BONA, A. S. D. Espaço de Aprendizagem Digital da Matemática: o aprender a aprender por cooperação. Tese (Doutorado). **Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação**. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

_____, A. S. D, et al. Redes Sociais: espaço de aprendizagem digital cooperativo. **Revista Conjectura**. Filos. Educ. Caxias do Sul, v.18, n.1, p.135- 149, jan/abr. 2013. Disponível em:
<<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/download/2044/1206>>.

_____, A. S. D. Aulas investigativas e a construção de conceito de matemática: um estudo a partir da teoria de Piaget. Curitiba: CRV, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC/SEB, 1996.

_____. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013. 562p.

_____. Ministério da Educação. Lei 13.005 de 25 de junho de 2014, Plano Nacional de Educação - PNE. Brasília, 2014. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>.

FRANÇA, R. S. de; SILVA, W. C. da; AMARAL, H. J. C. do, Despertando o interesse pela ciência da computação: Práticas na educação básica. **IECECE – VIII International Conference on Engineering and Computer Education, 2013**. Disponível em:
<<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2014/0020.pdf>>. Acessado em: 15/06/2017.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 17. Ed., 1987.

_____, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GREFF, G. V. A Ciência da Computação na escola como um recurso de cidadania. In: BONA, A. S. de e LUFT, G. F, C. (org.) **Conexões no processo educativo: possíveis olhares sobre a Matemática, a Literatura, a Informática e a Ética**, Curitiba, CRV, 2017. p.41-68.

MORIN, E. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Natal: Bertrand Rio de Janeiro, 17. ed. 2010.

MOSER, A., Algumas anotações sobre a aprendizagem dos jovens das gerações net: como se portam no processo de ensino-aprendizagem. Revista Intersaberes, Vol. 7, n.14, p.226-245, ago-dez 2012. Disponível em:
<<http://www.grupouninter.com.br/intersaberes/index.php/revista/article/view/351>>

PIAGET, J. Estudos Sociológicos. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

_____, J. O Juízo moral da criança. São Paulo: Summus, 1994.

_____, J. Relações entre a afetividade e a inteligência no desenvolvimento mental da criança. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

PAPERT, S., Trad. COSTA, Sandra. A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

RODRIGUES, B. R. Assessing Computational Thinking in Computer Science Unplugged Activities, thesis (Master of Science). **Faculty and the Board of**

Trustees of the Colorado School of Mines in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science. Colorado, EUA: Escola de Minas do Colorado, 2015

SILVA, E. G da; et at. Análise de ferramentas para o ensino de Computação na Educação Básica. WEI – **XXII Workshop sobre Educação em Computação, 2014.** Disponível em:
<<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wei/2014/0019.pdf>>.

TAPSCOTT, D. A hora da geração digital: como os jovens que crescem usando internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 18ed. São Paulo: Cortez, 2011.