

## **Experiência Prática Interdisciplinar do Raciocínio Computacional em Atividades de Computação Desplugada na Educação Básica**

**Ana Carolina C. Ferreira<sup>1</sup>, André Melhor<sup>1</sup>, Jandiaci dos S. Barreto<sup>2</sup>, Luiz Fernando de Paiva<sup>1</sup>, Eivaldo Matos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Matemática – Universidade Federal da Bahia (UFBA)  
Departamento de Ciência da Computação  
Av. Adhemar de Barros, S/N, Ondina – 40.170-110 – Salvador – BA – Brasil

<sup>2</sup>Instituto de Letras – Universidade Federal da Bahia (UFBA)  
Departamento de Letras Vernáculas  
Rua Barão de Jeremoabo, nº 147, Ondina – 40170-115 – Salvador – BA – Brazil.  
{cf.anacarolina, lfp.fernandopaiva, andremelhor, jandiacy}@gmail.com,  
ecivaldo@ufba.br

***Resumo.** Neste artigo é descrito um relato de experiência de integração do raciocínio computacional aos conteúdos curriculares da educação básica (ensino fundamental e médio) de uma escola pública estadual por meio da computação desplugada. Esta iniciativa apresenta-se como uma possibilidade metodológica para construção interdisciplinar e dialógica dos conhecimentos da Ciência da Computação incorporados às disciplinas escolares. Ao longo do texto é apresentado um sumário das atividades, conteúdos e turmas que foram trabalhadas, bem como, uma breve avaliação da iniciativa a partir das opiniões dos professores a respeito das intervenções realizadas.*

### **1. Introdução**

As práticas pedagógicas interdisciplinares têm sido uma necessidade apontada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, quando afirmam que a interdisciplinaridade e a contextualização devem ser constantes em todo o currículo, propiciando um diálogo entre os diferentes campos do conhecimento e a transversalidade do conhecimento de diferentes disciplinas (Brasil, 2010).

Os indivíduos em sua interação social cotidiana são diariamente desafiados a resolver problemas complexos, exigindo habilidade de correlacionar conceitos e categorias de diferentes naturezas e disciplinas. Dessa forma, a escola enquanto espaço de produção e disseminação de conhecimento tem procurado se posicionar perante essa realidade e prover ações educacionais mais pertinentes às exigências sociais da contemporaneidade.

A Ciência da Computação (CC) é uma área do conhecimento que pelo seu inerente caráter universal, permite um leque de possibilidades para a realização de conexões interdisciplinares, tanto para a sua evolução enquanto ciência, quanto para a

sua aplicação na resolução de problemas mais complexos. Esses problemas podem ser explorados por meio da interdisciplinaridade (Cassel, 2011). No campo da educação escolar, busca-se articulação conceitual e prática entre a CC as disciplinas escolares, como uma possibilidade de relação entre os conteúdos curriculares e conhecimentos de CC.

Nesse sentido, Fortes (2009) explica que “[...] *interdisciplinaridade é estabelecer ligações de complementaridade, convergência, interconexões e passagens entre os conhecimentos.*” (p. 4). Ações de integração curricular realizadas interdisciplinarmente por meio da CC podem favorecer a perspectiva do desenvolvimento de uma nova habilidade: o raciocínio computacional. Uma das possibilidades de articulação curricular do raciocínio computacional nas escolas é a Computação Desplugada, ou "*Computer Science Unplugged*" (Bell et al., 2009). A Computação Desplugada apresenta-se como uma alternativa para a execução de atividades que estimulam o raciocínio computacional sem o uso de computadores ou quaisquer outros recursos eletroeletrônicos, adequando-se melhor em espaços em que a infraestrutura tecnológica é deficiente ou ausente. Algo bastante comum nas escolas públicas brasileiras.

Desta forma, este artigo relata uma experiência de aplicação interdisciplinar da Computação Desplugada em uma escola pública de referência do estado da Bahia, como etapa-piloto de uma investigação científica acerca do diálogo intersemiótico entre a Ciência da Computação e a Educação, no âmbito das disciplinas escolares regulares.

No restante do trabalho, serão detalhados tais aspectos da seguinte forma: na seção 2 será apresentada uma discussão teórica acerca de alguns trabalhos relacionados; a seção 3 apresenta um breve detalhamento das intervenções que foram realizadas; na seção 4 faz-se uma avaliação das intervenções a partir dos dados coletados por meio de um grupo focal realizado com os professores que participaram das intervenções; a seção 5 finaliza este artigo e apresenta as próximas etapas do projeto.

## **2. Interdisciplinaridade e Raciocínio Computacional**

### **2.1 Raciocínio Computacional**

O raciocínio computacional é utilizado de forma mais específica, quando o pensamento computacional está relacionado ao pensamento analítico e ao raciocínio dedutivo - que envolve a lógica e a matemática. Portanto, podemos compreender o raciocínio computacional como a capacidade de resolução de problemas de forma sistemática, usando dedução e abstração, habilidades muito bem trabalhadas na Ciência da Computação. Na literatura sobre Educação em Computação mais recente, encontrou-se diversos trabalhos sobre raciocínio (ou pensamento) computacional. Carvalho et al. (2013) apresenta, por exemplo, trabalhos realizados em diferentes países. Também mostra que há várias iniciativas como a apresentada em Howell et al (2011), a qual descreve a primeira fase de um projeto multidisciplinar entre os professores de computação e língua inglesa. Apresenta também a inserção imediata de conceitos de raciocínio computacional às escolas de ensino médio do estado do Alabama, EUA (Jenkins et al. 2012).

Percebe-se que o uso interdisciplinar da Computação não é um tema novo,

existem, inclusive, alguns resultados já consolidados e apresentados pela CSTA - *Computer Science Teachers Association*. Todavia, por se tratar fundamentalmente de Educação, os aspectos sociais, políticos e culturais estão fortemente envolvidos, sendo necessárias intervenções e estudos que verifiquem e propiciem implementações adequadas à realidade brasileira, de acordo com desafios próprios à educação escolar brasileira (Ribeiro et al., 2013).

## 2.2 Interdisciplinaridade

Segundo Japiassú e Marcondes (1993) a interdisciplinaridade é um método suscetível de fazer com que duas ou mais disciplinas interajam entre si. Por sua vez, Thiesen (2008) condensa o conceito segundo alguns importantes autores, explicando que,

*“[...] interdisciplinaridade será articuladora do processo de ensino e de aprendizagem na medida em que se produzir como atitude (Fazenda, 1979), como modo de pensar (Morin, 2005), como pressuposto na organização curricular (Japiassu, 1976), como fundamento para as opções metodológicas do ensinar (Gadotti, 1993), ou ainda como elemento orientador na formação dos profissionais da educação.” (p. 546)*

A interdisciplinaridade é, portanto, uma postura do educador na integração de práticas e conhecimentos, seja para a construção de novos conhecimentos, como para o desenvolvimento de habilidades e manutenção de competências. Na área de Computação algumas práticas interdisciplinares isoladas já vem sendo realizadas, como aquelas que descrevem experiências de integração curricular envolvendo resolução de problemas no ensino superior (Pinto et al. 2010). Todavia, não foram encontrados relatos de experiências interdisciplinares envolvendo o ensino de Ciência da Computação na educação básica.

## 3. Metodologia de Desenvolvimento das Intervenções

As intervenções descritas neste artigo foram realizadas em uma escola pública estadual do estado da Bahia, que fica localizada em um bairro da periferia da cidade de Salvador. A unidade escolar possui atualmente 985 estudantes na educação fundamental (1º e 2º ciclos) e 366 estudantes no ensino médio. A escola registra nota no IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - do ano de 2013 inferior à meta esperado pelo governo (6.0), mas superior à média estadual e nacional.

Antes de as intervenções serem efetuadas, ocorreu o planejamento participativo, que foi dividido em dois encontros. O primeiro contato com a escola foi realizado com o objetivo de identificar o ambiente e apresentar a proposta. O segundo contato serviu para apresentar a metodologia de trabalho. Nesse momento, foi aplicado um questionário para levantamento do perfil dos professores em conjunto com termo de consentimento livre-esclarecido, indicando a natureza da pesquisa e garantindo anonimato dos professores que decidissem por apoiar a iniciativa.

Com o objetivo de despertar o interesse dos professores em participar das intervenções, foi aplicada a atividade sobre compactação de arquivos com eles. Em

seguida, foi realizada uma reunião para definir quais conteúdos referentes às disciplinas dos professores adeptos à proposta seriam trabalhados em conjunto com os conteúdos de ciência da computação que são relacionados ao raciocínio computacional.

O Quadro 1, a seguir, apresenta resumidamente as séries, disciplinas escolares que estiveram envolvidas, os conteúdos das disciplinas, os conteúdos de Ciência da Computação que foram trabalhados e um resumo da intervenção. Em função da relevância dessas intervenções, as subseções seguintes são dedicadas ao detalhamento das ações desenvolvidas em cada uma delas, em consonância com as atividades e conteúdos dos componentes curriculares. A aplicação das atividades em cada disciplina/turma foi planejada e acompanhada pelo professor responsável pela disciplina/turma, totalizando sete professores.

**Quadro 1. Resumo das Intervenções que foram aplicadas, relacionadas a cada série, disciplina e conteúdo.**

Disciplina	Conteúdo da Disciplina	Conteúdo de Computação	Série	Resumo da Atividade
Artes	Dança Regional	Algoritmos de Ordenação	1º ano EM	<b>Intervenção 1:</b> Utilizando como recurso as danças regionais da Bahia, os alunos reproduziram alguns tipos de algoritmos de ordenação.
Biologia + Química	Equilíbrio Ecológico, Cadeia Alimentar e Balanceamento de Equações químicas	A Definição de Algoritmos	3º ano EM	<b>Intervenção 2:</b> De forma análoga ao desequilíbrio ecológico (que ocorre quando existe alguma desarmonia na cadeia alimentar) e ao desequilíbrio químico, foi problematizada a necessidade de uma sequência ordenada de passos para se resolver um determinado problema.
Educação Física	Movimentos Corporais	Lógica Proposicional	1º ano EM	<b>Intervenção 3:</b> Foram criadas regras de travessia com base na associação de significados dos conectivos lógicos, desenvolvendo uma introdução ingênua à construção de tabelas-verdade.
Matemática + Química	Logaritmos e pH	Busca Sequencial e Binária	1º ano EM	<b>Intervenção 4:</b> Os estudantes foram desafiados a descobrir o pH de algumas substâncias do dia-a-dia por meio da operação logarítmica, e depois reproduziram e discutiram formas de realizar uma busca de valores dentro de um conjunto.
Matemática	Unidades de Medida	Algoritmos como uma sequência de passos e com múltiplas soluções	9º ano EF	<b>Intervenção 5:</b> Por meio de palpites ou elegendo alguma lógica, os estudantes deveriam movimentar um determinado volume de líquidos entre três recipientes de capacidades distintas até que eles ficassem igualmente distribuídos, utilizando o menor número de movimentos.
Língua Portuguesa ou Redação	Compressão de Texto	Compactação de Arquivos	9º EF 3º ano EM	<b>Intervenção 6:</b> Foram discutidas as formas de retomada de texto sem excessiva repetição de palavras e a sua analogia com a compactação de arquivos, que consiste

				no não armazenamento de dados iguais, para redução de tamanho do arquivo.
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------

### 3.1. Intervenção 1 - A Dança da Ordenação

A primeira intervenção foi realizada na disciplina de Artes em uma turma do 1º ano do ensino médio, cujo conteúdo curricular a ser trabalhado foi dança regional. O objetivo da intervenção foi ensinar como funciona a ordenação dos dados no computador, por meio da dança. Para essa atividade a equipe aplicadora baseou-se no vídeo que envolve a dança folclórica húngara realizada pelo projeto AlgoRythmics da Sapientia University, Targu Mures - Romênia<sup>1</sup>.

O grupo de alunos voluntários foram posicionados de forma aleatória, por meio da brincadeira “dança da cadeira”. E em seguida, iniciaram-se as danças com o objetivo de organizar uma sequência em ordem crescente. A Figura 1 mostra os alunos se ordenando por meio da dança e posteriormente já ordenados. A atividade foi realizada duas vezes, a primeira com Forró/Xote e o segundo com Samba Regional.



**Figura 1. Ilustração dos alunos dançando para se ordenar e o grupo já ordenado, respectivamente.**

O propósito desta ação era fazer com que os alunos, por meio de música regional - seguindo o ritmo da dança e utilizando uma coreografia (no caso, a lógica por trás de cada algoritmo), conseguissem chegar na posição correspondente ao número estampado em suas blusas. Então, durante os passos, os alunos realizaram as comparações com os outros números que estavam estampados nas camisas dos colegas, até acharem o seu lugar, ordenando o conjunto de forma crescente. Em seguida, foi explicado que cada coreografia utilizada corresponde a um algoritmo e como esse algoritmo funciona na linguagem computacional. Isso foi ilustrado por meio de um contexto comum no cotidiano dos estudantes, como por exemplo: "Como procuramos palavras no dicionário?". Foi explicada a lógica dos algoritmos de ordenação *BubbleSort*, *QuickSort* e *SelectSort*, e, portanto, por meio do conteúdo sobre danças que fazem parte da cultura local, construímos a compreensão de como funcionam alguns algoritmos de ordenação utilizados na computação.

### 3.2. Intervenção 2 - Procurando o Equilíbrio

A segunda intervenção envolveu Química e Biologia e foi realizada em uma turma do 3º ano do ensino médio. Primeiramente foram expostos de modo relacionado os conceitos de Equilíbrio Ecológico (perpassando pela cadeia alimentar) e Equilíbrio Químico (mais

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=lyZQPjUT5B4>

especificamente o balanceamento de equações químicas), visto que o objetivo de ambos é chegar ao equilíbrio. Feito isso, lançou-se um problema de desequilíbrio ecológico que deveria ser resolvido por meio do balanceamento de uma equação. Em seguida foi apresentado o processo de resolução dessa equação como um algoritmo, pois este segue uma sequência lógica de passos. O desafio dos alunos foi descrever esses passos, ou seja, escrever um algoritmo. Ao final, foi discutido o fato de os dispositivos eletrônicos e demais ações do dia-a-dia funcionarem por meio de algoritmos.

### 3.3. Intervenção 3 - Travessia de Rua

A terceira intervenção foi realizada em uma turma do 1º ano do ensino médio na disciplina de Educação Física. Os materiais utilizados para a realização da intervenção foram quatro “semáforos” (em papel) com uma face verde e outra vermelha, e também pequenos impressos com os conectores lógicos (“e”, “ou”, “não e” e “não ou”), uma vez que o objetivo foi introduzir alguns elementos da tabela verdade, igualmente importantes para o raciocínio computacional.

As regras da brincadeira reproduziram as regras de lógica proposicional. A turma foi dividida em dois grandes grupos, em seguida quatro estudantes foram escolhidos aleatoriamente para serem as duplas de “guardas de trânsito”. Cada guarda possuía um semáforo verde e um vermelho e as duplas ficaram dispostas frente-a-frente, criando um corredor. Os demais alunos foram colocados em fila e o objetivo deles foi sortear um conectivo lógico e comparar com as cores dos semáforos dos guardas utilizando a lógica matemática. Se o valor lógico da operação fosse verdadeiro, eles realizariam a travessia, caso contrário, voltavam para o final da fila. A equipe em que todos os integrantes atravessaram primeiro foi a vencedora.

Pela natural dificuldade do primeiro contato com os elementos de lógica, as regras ficaram escritas no quadro-negro da sala de aula, logo, o que estava em exercício para além da lógica, era a velocidade de pensar e de se movimentar, o que justifica a sua interrelação com a Educação Física. As regras estão descritas no Quadro 2 a seguir.

**Quadro 2. Lógica das Regras de Travessia da Intervenção 3**

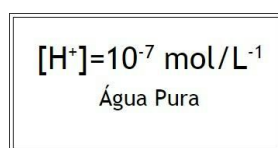
Conectivo “e” ( $\wedge$ )			Conectivo “ou” ( $\vee$ )		
Semáforo 1	Semáforo 2	Pode Atravessar?	Semáforo 1	Semáforo 2	Pode Atravessar?
Verde	Verde	<b>SIM</b>	Verde	Verde	<b>SIM</b>
Verde	Vermelho	<b>NÃO</b>	Verde	Vermelho	<b>SIM</b>
Vermelho	Verde	<b>NÃO</b>	Vermelho	Verde	<b>SIM</b>
Vermelho	Vermelho	<b>NÃO</b>	Vermelho	Vermelho	<b>NÃO</b>
Conectivo “não e” ( $\neg \wedge$ )			Conectivo “não ou” ( $\neg \vee$ )		
Semáforo 1	Semáforo 2	Pode Atravessar?	Semáforo 1	Semáforo 2	Pode Atravessar?
Verde	Verde	<b>NÃO</b>	Verde	Verde	<b>NÃO</b>
Verde	Vermelho	<b>SIM</b>	Verde	Vermelho	<b>NÃO</b>
Vermelho	Verde	<b>SIM</b>	Vermelho	Verde	<b>NÃO</b>
Vermelho	Vermelho	<b>SIM</b>	Vermelho	Vermelho	<b>SIM</b>

Os estudantes demonstraram bastante interesse pela atividade, principalmente pelo fato de existir uma competição entre as equipes, segundo relatos. Em seguida, foram realizadas duas rodadas e depois foram discutidas situações reais e cotidianas

onde essa lógica é importante, como por exemplo, no sistema de alarmes de um carro, onde poderá haver a emissão de um som se a porta estiver aberta e/ou o ar-condicionado estiver ligado.

### 3.4. Intervenção 4 - pH, Logaritmos e Paradigma da Divisão e Conquista

A quarta intervenção versou sobre conteúdo de Química e Matemática e foi realizada em uma turma de 1ª ano do ensino médio. Os materiais utilizados foram placas com os valores de pH (exato ou aproximado) de algumas substâncias que fazem parte do cotidiano dos estudantes, dados apenas a concentração da hidroxila ( $H^+$ ) de forma logarítmica, como por exemplo, água pura, café, soda cáustica, e assim por diante. A Figura 2, a seguir, ilustra como as operações figuraram nas placas. Nesse exemplo o resultado do pH obtido após a realização da operação logarítmica seria sete.


$$[H^+] = 10^{-7} \text{ mol/L}^{-1}$$

Água Pura

Figura 2. Ilustração de uma das placas da Intervenção 4.

A princípio foi realizada uma pequena revisão sobre o conceito de pH e a forma de resolução por meio da operação logarítmica. Foram escolhidos aleatoriamente dois alunos que seriam as “chaves de busca”. Os demais receberam as placas para realizar a operação e descobrir o valor de zero a 14, da respectiva substância.

Em seguida, a etapa de busca foi realizada de duas diferentes formas: primeiramente de forma sequencial, sem ordenar os valores e, posteriormente, colocou-se os valores em ordem para só então, realizar a busca binária. Nos dois métodos, o aluno “chave de busca” pensa em um valor dentro da faixa estabelecida e vai comparando com cada um dos valores, até que o número seja igual ao que ele pensou ou até que a busca termine e o valor não seja encontrado. No entanto, no primeiro procedimento, a busca é realizada sem nenhuma ordenação prévia, de modo que a velocidade da busca fica condicionada ao acaso, uma vez que o valor correspondente pode estar tanto na primeira posição quanto na última. Na segunda forma, os números são ordenados e a busca se inicia do centro para as extremidades, e a cada verificação metade do conjunto é eliminado por ser maior ou menor que o valor correspondente, o que torna o segundo processo consideravelmente mais rápido. O procedimento, foi realizado algumas vezes e ao final foi realizada uma comparação entre os dois métodos, discutido se há uma forma melhor de se realizar buscas dentro de um conjunto.

### 3.5. Intervenção 5 - O Problema das Garrafas

A quinta intervenção versou sobre unidades de medida e foi realizada no 9º ano do ensino fundamental. Para sua execução foram utilizadas três garrafas PET cortadas formando recipientes para líquido, com diferentes marcações de volumes e quantidades. O objetivo foi, que apenas por meio de trocas de líquidos coloridos entre os recipientes, ao final todos os recipientes estivessem com a mesma quantidade de líquido, preferencialmente realizando a menor quantidade de movimentos possível. Enquanto a turma foi propondo soluções de movimentação dos líquidos, os executores foram

realizando as transferências, até que o objetivo fosse alcançado.

Dentre as várias possibilidades, o aluno pôde perceber que existem diferentes meios de se resolver o mesmo problema. Ainda assim, pode existir a melhor forma (ótima), aquela que utiliza a menor quantidade possível de passos para chegar em uma solução. Ao final, discutimos sobre o conceito de algoritmo e apresentamos uma noção inicial de linguagem algorítmica e exemplo de suas aplicações.

### **3.6. Intervenção 6 - Aranha-Arranha**

A sexta intervenção foi realizada em uma turma do 9º ano do ensino fundamental e outra turma do 3º ano do ensino médio, nas disciplinas de Redação e Língua Portuguesa, respectivamente. Nesta intervenção, buscou-se a similaridade entre a compactação de dados realizada pelo computador e os métodos de compressão de texto, utilizados na construção de um texto para se evitar repetições desnecessárias. Foi apresentada uma ilustração de como o computador armazena dados compactando e descompactando, por meio da atividade "Aranha-Arranha" (Bell et al. 2011, p.24).

Na execução da atividade, foi apresentado o texto "A Aranha e o Jarra" do livro "*Computer Science Unplugged*" e discutido sobre a repetição de palavras. Feito isso, os alunos praticaram por meio da atividade "Poema de Camões", realizando o reconhecimento de padrões que poderiam ser comprimidos. Em seguida, foi feita a associação de como construir um texto conciso e objetivo, sem que hajam repetições desnecessárias e utilizando a leitura do texto "Felicidade Clandestina - Clarice Lispector", foram discutidos quais recursos ela utilizou para driblar tais repetições.

No final da atividade realizou-se uma analogia do processo de compactação de arquivos com os métodos de compressão de texto. Apresentado exemplos de como o computador realiza essa operação, evidenciou-se mais uma vez o fato de que os processos computacionais são muito presentes em atividades do dia-a-dia.

## **4. Análise dos Resultados na Visão dos Professores**

A partir da aplicação do grupo focal - técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas - foi possível investigar as impressões, críticas e sugestões dos professores participantes. Em seguida, foi realizada a análise textual das falas transcritas de áudio para texto, articulando-as ao perfil formativo do professor, levantado por meio do questionário de perfil dos professores.

A partir da análise textual das falas dos professores, ficou claro que o motivo que os fizeram aceitar participar do projeto foi a existência de uma necessidade e compreensão de como funciona a computação por parte dos alunos e deles também. Portanto, a dificuldade prática e compreensiva sobre quais processos podem ser utilizados para apoio à construção desse conhecimento com a utilização da computação foi relevante. Isso mostrou o quão importante são os projetos de extensão universitária que dialoguem efetivamente com a escola. Essa atitude de reflexão sobre a prática é uma concordância com Freire (1996), que explica em sua obra "Pedagogia da Autonomia" que o processo de ensinar e aprender é uma atitude política de comprometimento com a transformação social.

Por meio da análise das falas, evidenciou-se que esses professores possuem uma



visão construtivista sócio-interacionista, onde os elementos sociais não podem ser dissociados, pois exercem influência sobre aqueles que eles estão ensinando. E essa interação que ocorreu, mobilizou os estudantes a pensar e a produzir conhecimento, o que demonstra uma aprendizagem constante desses estudantes com o meio físico e social. Dessa forma, foi construído um novo conhecimento baseado nas experiências, deixando portanto, para trás a forma tradicional de ensino.

No discurso dos professores, fica claro que o objetivo de relacionar o conteúdo da disciplina com a computação foi alcançado com sucesso. E a satisfação por parte do aluno mostrando-se interessado, como expõe o professor, também foi alcançado. Além disso, as análises das falas mostraram que os professores das disciplinas conseguiram relacionar e compreender o diálogo entre os conteúdos de ciência da computação com os conteúdos abordados por eles e juntamente com os integrantes do projeto e os estudantes, conseguiram construir um novo conhecimento.

O discurso dos professores mostra também que foi obtido um desenvolvimento de maneira colaborativa, por meio de uma relação de troca, intervenção e aprendizagem, entre o estudante, o professor, a universidade e a escola. Essas intervenções proporcionaram uma prática reflexiva, produzindo um processo inovador que consegue relacionar os saberes e traz condições para a aprendizagem de forma harmoniosa.

## **5. Considerações Finais**

Com o desenvolvimento do projeto nessa escola, espera-se que o objetivo de mostrar a existência e possibilidade de se trabalhar a Ciência da Computação de modo interdisciplinar e sem qualquer aparato tecnológico tenha sido alcançado. E com essas intervenções que foram propostas, essa nova abordagem didática e metodológica de ensinar o raciocínio computacional e com os recursos utilizados durante o processo das ações possam possibilitar aos educadores a contribuição no ensino e na aprendizagem do educando.

A análise mostra que a implantação do projeto está em fase de adaptação e transformação coletiva na forma de conceber o uso de novos métodos de ensino do raciocínio computacional. Logo, impulsionados e motivados pelo entusiasmo dos professores o projeto será novamente levado para a escola. Portanto, o objetivo é mobilizá-los com novas atividades que fazem relação com uma ou mais disciplinas para que tenham subsídios suficientes para a sua atuação e favoreçam o processo de construção do conhecimento por parte dos seus alunos.

A Ciência da Computação é uma área do conhecimento que não pode ficar fora do currículo escolar e utilizando a interdisciplinaridade como aliada, percebemos que é possível obter bons resultados no âmbito educacional e assim ajudar a desenvolver uma educação de qualidade. Como proposta futura da continuidade desse projeto, o objetivo é participar ativamente das reuniões pedagógicas, onde é feita a construção do currículo e junto aos educadores tornar o ensino do raciocínio computacional parte das atividades propostas para o ensino fundamental e médio.

Em 2015, o projeto foi ampliado para mais duas unidades escolares. Espera-se em atividades futuras realizar análise de conteúdo ou análise de discurso com base em grupos focais com professores e estudantes; avaliar a variação no aprendizado a partir

da introdução do raciocínio computacional de modo disciplinar e de modo interdisciplinar, comparando-os com base na construção das competências descritas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Básica.

## Referências

- Bell, T.; Alexander, J.; Freeman, I.; Grimley, M. (2009). Computer science unplugged: School students doing real computing without computers. *The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology*, 13(1):20–29.
- Bell, T.; Witten, I.H.; Fellows, M. (2011). *Computer Science Unplugged: Ensinando ciência da computação sem o uso do computador*. Tradução coordenada por Luciano Porto Barreto.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica (2010). *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos*. Brasília.
- Cassel, L. N. (2011). Interdisciplinary computing is the answer: now, what was the question?. *ACM Inroads*, vol. 2, issue 1. p. 4-6.
- Carvalho, M.L.B.; Chaimowicz, L.; Moro, M. M. (2013) *Pensamento Computacional no Ensino Médio Mineiro*. In: *Anais do XIX Workshop de Informática na Escola*.
- Fortes, C.C. (2009). *Interdisciplinaridade: origem, conceito e valor*. Revista acadêmica Senac on-line. 6a ed. setembro-novembro.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Howell et al, L. (2011). Computational thinking: modeling applied to the teaching and learning of english. In *Procs. of ACM-SE*, pages 48–53, Kennesaw, Georgia, EUA.
- Japiassú, H.; Marcondes, D. (1993). *Dicionário básico de filosofia*. Zahar.
- Jenkins, J.T.; Jerkins, J. A.; Stenger, C.L. (2012). A plan for immediate immersion of computational thinking into the high school math classroom through a partnership with the alabama math, science, and technology initiative. In *Procs. of ACM-SE*, pages 148–152, Tuscaloosa, Alabama, EUA.
- Pinto, C.L.Q.; Rocha, C.R.C., Vilarim, G.. (2010). *Desafios da Prática Interdisciplinar em Cursos de Ciência da Computação: a Experiência da UNIFESO*. XVIII Workshop sobre Educação em Computação. In: *Anais do XXX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*.
- Ribeiro, L.; Nunes, D.J.; da Cruz, M.K.; Matos, E.S (2013). In *2nd Workshop-School on Theoretical Computer Science*. (p. 22).
- Thiesen, J.S. (2008) *A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem*. *Revista Brasileira de Educação*, v. 13, n. 39, p. 545-554.