

Da Velha a Fiar às Redes Sociais: Modelagem de Grafos na Educação Básica

Caroline Poggetti¹, Leila Ribeiro.¹

¹Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970 – Porto Alegre – RS – Brazil

caroline.poggetti@ufrgs.br, leila@inf.ufrgs.br

Resumo. *Este trabalho apresenta uma sequência didática para o 7º ano do Ensino Fundamental, que utiliza a modelagem de grafos para articular Pensamento Computacional e reflexão crítica sobre redes sociais, conforme a BNCC Computação. A partir da cantiga “A Velha a Fiar”, os estudantes constroem representações lineares e em rede, transitando da modelagem física à digital. A proposta culmina na análise estrutural de redes sociais, evidenciando como a compreensão de grafos favorece o raciocínio abstrato e a reflexão crítica sobre interdependência e influência em ambientes digitais.*

Abstract. *This paper presents a didactic sequence for 7th-grade students in Brazilian basic education (K-12) that uses graph modeling to articulate Computational Thinking and critical reflection on social networks, in alignment with the BNCC – Computing. Based on the folk song “A Velha a Fiar,” students construct both linear and network-based representations, transitioning from physical to digital modeling. The proposal culminates in the structural analysis of social networks, demonstrating how understanding graphs fosters abstract reasoning and critical reflection on interdependence and influence in digital environments.*

1. Introdução

A inserção da Computação na Educação Básica brasileira, a partir das diretrizes da BNCC Computação, evidencia o desafio de desenvolver o Pensamento Computacional de forma significativa e contextualizada. Mais do que apresentar conceitos técnicos, torna-se necessário propor experiências que articulem abstração, análise estrutural e reflexão crítica sobre o mundo digital. Contudo, ainda são escassas as propostas pedagógicas que integrem modelagem e reflexão ética em um mesmo percurso didático.

Nesse contexto, a modelagem de grafos apresenta-se como ferramenta capaz de ultrapassar a dimensão puramente matemática e assumir papel formativo mais amplo, ao possibilitar a compreensão de relações, fluxos de influência e interdependências que organizam tanto narrativas quanto redes sociais contemporâneas. Embora grafos sejam tradicionalmente abordados em contextos matemáticos ou algorítmicos, sua potência como instrumento de leitura estrutural de fenômenos sociais permanece pouco explorada na Educação Básica.

A proposta ora descrita parte da cantiga popular “A Velha a Fiar” como estrutura inicial para a construção progressiva de diferentes tipos de redes, culminando na reflexão sobre responsabilidade e influência nas interações digitais.

Este trabalho fundamenta-se na concepção de pensamento computacional como processo sistemático de criação e manipulação de abstrações, conforme discutido por

Ribeiro (2025). A modelagem é compreendida como estrutura formal capaz de representar relações complexas, permitindo aos estudantes construir, comparar e analisar diferentes níveis de representação. Essa perspectiva dialoga com formulações anteriores, como a proposta de Wing (2006), ao enfatizar a representação estruturada de problemas, e aproxima-se da abordagem construcionista de Papert (1980), ao valorizar a construção de artefatos como meio para o desenvolvimento de abstrações.

2. Proposta Pedagógica

A proposta organiza-se como uma sequência didática, composta por quatro encontros, cujo percurso conduz os estudantes da representação linear de uma narrativa à compreensão de estruturas em rede e de suas implicações sociais.

Ao articular cultura popular, modelagem estrutural e análise crítica, a atividade integra os eixos do Pensamento Computacional e Cultura Digital previstos na BNCC Computação.

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo Geral

Promover o desenvolvimento do Pensamento Computacional, entendido como a capacidade de construir e operar abstrações formais, por meio da modelagem de grafos a partir da cantiga “A Velha a Fiar”, articulando fundamentos da Computação e reflexão crítica sobre estruturas em rede.

2.1.2 Objetivos Específicos

- Construir representações abstratas a partir de uma narrativa sequencial.
- Modelar relações entre elementos utilizando grafos direcionados.
- Comparar modelos lineares e modelos com múltiplas conexões.
- Generalizar um problema específico em uma estrutura mais geral.
- Transpor representações físicas para ambientes digitais.
- Analisar criticamente estruturas de redes sociais digitais a partir da compreensão de seus modelos estruturais.

2.2 Público-Alvo

Estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, etapa em que os alunos já apresentam condições cognitivas para compreender relações abstratas e estabelecer conexões entre representações simbólicas e contextos sociais.

2.3 Habilidades Exploradas

A proposta fundamenta-se na concepção de Pensamento Computacional que reconhece a criação e manipulação de abstrações como núcleo formativo, conforme discutido por Ribeiro (2025). Ao modelar relações por meio de grafos, os estudantes tornam visíveis estruturas de influência e interdependência que organizam tanto narrativas quanto redes sociais contemporâneas.

Embora a BNCC trate grafos como objeto formal específico em determinados anos, sua exploração no 6º ano pode ocorrer como estratégia de modelagem relacional,

ampliando a compreensão estrutural de fenômenos narrativos e sociais. No âmbito da BNCC – Computação, essa dimensão articula-se especialmente com:

- (EF07CO04) Explorar propriedades básicas de grafos.
- (EF69C001) Classificar informações, agrupando-as em coleções e associando-as a tipos de dados.
- (EF69C002) Elaborar algoritmos envolvendo instruções sequenciais e de seleção.
- (EF69C003) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.
- (EF69C004) Construir soluções utilizando a técnica de decomposição.
- (EF69C012) Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente seus impactos.
- (EF03CO09) Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.

Esse processo desloca o estudante da leitura sequencial da narrativa para sua interpretação estrutural, tornando explícitas as relações de dependência entre os elementos.

2.4 Recursos e Materiais Utilizados

- Vídeos da cantiga “A Velha a Fiar” (versão animada, registro histórico de 1964 e versões coreografadas disponíveis *online*);
- Folha impressa com os elementos da sequência narrativa;
- Lápis de cor, tesoura e cola;
- Etiquetas, papelão e barbante para construção de grafos físicos;
- Computadores ou tablets com acesso à internet;
- Ferramenta digital gratuita para criação de diagramas (ex.: editor gráfico online).

3. Metodologia

A proposta está organizada em quatro encontros de, aproximadamente, 50 minutos cada, estruturados de modo progressivo, partindo da construção de um modelo linear até a compreensão de estruturas com múltiplas conexões e sua aplicação ao contexto digital.

• Encontro 1 – Construção do modelo linear

Os estudantes assistem a um vídeo animado da cantiga “A Velha a Fiar”. Em seguida, é apresentado um registro histórico que a identifica como um dos primeiros clipes musicais gravados no Brasil, ampliando a dimensão cultural da atividade. Posteriormente, é exibida uma versão lúdica com representação corporal dos personagens, incentivando a participação ativa por meio da reprodução da coreografia, tanto de forma individual como em grupos.

Após a dinâmica inicial, os alunos recebem uma folha com os elementos da narrativa, pintam, recortam e organizam a sequência no caderno, utilizando setas, preferencialmente na cor vermelha, para indicar “quem influencia quem”.

Nesta etapa, os estudantes operam o primeiro nível de abstração, transformando sequência narrativa em estrutura relacional explícita.

● Encontro 2 – Expansão para múltiplas conexões

Retoma-se a representação linear construída no encontro anterior e introduz-se, de forma acessível, o conceito de grafo como estrutura composta por nós (elementos) e conexões (relações).

A partir da constatação de que, na cantiga, cada elemento influencia apenas um outro, propõe-se a criação da “Rede do Bem”. Cada estudante se coloca a si próprio como nó central e constrói uma rede de pessoas, referências ou vínculos que exercem influência positiva em sua vida.

Utilizando materiais recicláveis (papelão, palitos, barbante, etiquetas), os alunos constroem um modelo físico de sua rede. Nesse momento, evidencia-se que um único nó pode apresentar múltiplas conexões, diferentemente da estrutura linear da narrativa inicial.

Durante a atividade, propõe-se a seguinte reflexão: *“Se um dos elementos do seu grafo fosse removido, o que ocorreria com os demais? Quem seria diretamente atingido?”* As respostas são registradas no caderno. Essa etapa favorece a compreensão de interdependência estrutural e transformação de modelos, ampliando o nível de abstração.

Ao final da atividade, os grafos são expostos para observação coletiva. Em seguida, propõe-se a ampliação do modelo, conectando alguns nós entre diferentes grafos para representar relações existentes dentro da própria sala de aula, formando uma rede ampliada. Essa construção permite visualizar como redes individuais podem se interligar e compor uma estrutura maior, evidenciando que cada nó integra um sistema mais amplo de conexões.

● Encontro 3 – Transposição para o ambiente digital

A atividade do terceiro encontro tem início com a transposição dos grafos construídos no encontro anterior para o meio digital, através do uso de ferramentas digitais. Sugere-se o uso de ferramentas gratuitas de criação de diagramas, como Google Desenhos, diagrams.net (Draw.io), Lucidchart (versão gratuita) ou Canva, que permitem a construção de grafos com nós e conexões direcionadas.

Os estudantes recriam sua rede individual - ou parte da rede coletiva da turma - preservando nós, direcionalidade e significado das relações.

A transposição para o digital evidencia que sistemas computacionais organizam dados por meio de estruturas conectadas, mantendo as propriedades do modelo abstrato independentemente do suporte.

Encontro 4 –Análise de redes sociais digitais

O último encontro inicia com a seguinte questão motivadora: *“Cada aluno construiu uma rede centrada em si. Mas como poderíamos visualizar as relações entre todos os alunos como uma única rede? E uma rede maior ainda, como as redes sociais?”*

A partir dessa provocação, discute-se a ideia de rede ampliada e interconectada. Os estudantes observam exemplos reais de redes digitais, analisando número de conexões, mapas públicos de relacionamento ou simulações construídas pela professora.

Com base no modelo formal já compreendido, promove-se um debate orientado, com foco em tópicos como: grau de conexão e alcance de influência; conexões recíprocas e unilaterais; circulação de informações em redes amplas; impactos positivos e negativos das conexões e responsabilidade individual na participação em ambientes digitais.

A discussão é conduzida à luz da noção de sociedade em rede (Castells, 1999), compreendendo as redes sociais como estruturas organizadas de interdependência. Busca-se evidenciar que a influência nas redes não é apenas comportamental, mas estrutural, relacionada à posição ocupada no conjunto das conexões.

Como culminância da atividade, os alunos produzem um texto reflexivo orientado pela pergunta: *“Se somos nós em uma grande rede, qual é nossa responsabilidade pelas conexões que estabelecemos e pelas informações que compartilhamos?”*

4. Avaliação

A avaliação assume caráter formativo e considera: (1) a compreensão da estrutura relacional representada; (2) a coerência na modelagem dos grafos; (3) a capacidade de transpor o modelo entre suportes; e (4) a qualidade argumentativa na análise das redes sociais, evidenciando compreensão estrutural e não apenas descritiva.

Pretende-se utilizar uma rubrica com níveis de desempenho, priorizando o entendimento das conexões e a qualidade da argumentação apresentada pelos estudantes.

5. Considerações Finais

A proposta demonstra que a modelagem de grafos pode ser introduzida de forma significativa na Educação Básica ao articular cultura popular, representação visual e reflexão crítica.

Ao partir de uma narrativa linear e avançar para redes múltiplas e digitais, evidencia-se que a compreensão de estruturas em rede não é apenas técnica, mas epistemológica, pois altera a forma como o estudante interpreta relações sociais.

Ao explicitar que redes são estruturas formais de relações, a atividade contribui para deslocar a percepção intuitiva das interações digitais para uma leitura fundamentada em organização e interdependência.

Assim, a atividade contribui para integrar Pensamento Computacional e Cultura Digital de forma contextualizada e formativa. Pretende-se realizar a aplicação da atividade durante o ano letivo de 2026, na Escola Municipal de Ensino Fundamental Santos Dumont, em Canoas, com alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental.

Referências

BRASIL (2018). Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Ministério da Educação.

https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versoafinal.pdf.

BRASIL (2022). Computação na Educação Básica: Complemento à BNCC. Brasília, DF: Ministério da Educação. <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>.

CASTELLS, M. (1999). A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra.

PAPERT, S. (1980). Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. New York: Basic Books. <https://archive.org/details/mindstormschilr0000pape/page/n5/mode/2up>

RIBEIRO, L. (2025). A abstração no pensamento computacional. In: Anais do XXXIII Workshop sobre Educação em Computação (WEI), 33., Maceió/AL, Brasil, p. 1392–1402. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/36269>

WING, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>.