

Projeto InformAÇÃO: Letramento Crítico de Dados para uma Educação Emancipadora

Charles Soares Pimentel¹, Maria Luiza M. Campos¹, Giseli Rabello Lopes¹

¹Instituto de Computação – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Av. Athos da Silveira Ramos, 274 - Cidade Universitária, Rio de Janeiro

charlespimentel@ufrj.br, mluiza@ppgi.ufrj.br, giseli@ic.ufrj.br

Abstract. *The InformAÇÃO Project aims to promote Critical Data Literacy among students and educators in Middle and High School. Emphasizing the importance of data literacy in today's society and aligning with the BNCC (Brazilian National Common Core Curriculum), the project carries out practical activities and principles of Constructivist theory to develop analytical and critical skills, preparing participants for an ethical and responsible interaction with data.*

Resumo. *O Projeto InformAÇÃO objetiva fomentar o Letramento Crítico de Dados em estudantes e educadores do Ensino Fundamental II e Médio. Enfatizando a importância do letramento em dados na sociedade atual e alinhando-se à BNCC (Base Nacional Comum Curricular), o projeto realiza atividades mão na massa e princípios da teoria Construcionista para desenvolver habilidades analíticas e críticas, preparando os participantes para uma interação ética e responsável com dados.*

1. Descrição Geral

Vivemos em uma sociedade orientada por dados, o que amplia nossas capacidades de entender o mundo ao nosso redor. Portanto, transformar dados em informações, conhecimento e discernimento é crucial para analisar e interpretar os diferentes aspectos de nossa realidade, possibilitando a tomada de decisões mais assertivas [Louie 2022].

No contexto da Educação Básica, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC salienta a importância de propor na escola iniciativas que promovam o Letramento de Dados, considerando que as futuras gerações entrarão em um mundo do trabalho que necessitará de mais pessoas capacitadas para ler, trabalhar, analisar e argumentar com dados. Esse aprendizado é visto como um caminho para empoderar os estudantes, dotando-os de habilidades essenciais para a cidadania ativa e participativa.

Dentre as competências gerais listadas pela BNCC, destaca-se que os estudantes devem aprender a “Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental [...], com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta” [Brasil 2018].

Assim, é necessário que na sala de aula essa iniciativa reflita o contexto social contemporâneo, no qual os dados estão sendo empregados tanto para fins benéficos, como na melhoria da saúde pública, na educação personalizada e na sustentabilidade ambiental, quanto para disseminação de desinformação e *fake news*. Diante dessa realidade, ressalta-se a importância de cultivar uma abordagem crítica ao processo epistêmico do Letramento

de Dados.

Conforme Louie (2022), o Letramento Crítico de Dados (LCD) vai além da simples análise de fontes de dados, métodos analíticos e processos de inferência. Ele promove clareza no uso de dados pessoais e na análise das diferentes dinâmicas sociais, enfatizando a necessidade de considerações éticas e responsáveis na sua coleta e utilização. Destaca, também, a relevância de se manter vigilante aos possíveis danos sociais que podem ser causados devido ao uso inapropriado de dados por entidades com interesses escusos.

Nesse sentido, este artigo procura contribuir com essa discussão, apresentando o Projeto InformAÇÃO, uma iniciativa de extensão universitária do Grupo de Engenharia do Conhecimento (GRECO) do Instituto de Computação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que visa promover o Letramento Crítico de Dados entre estudantes e educadores do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, alinhada às pesquisas do grupo nas áreas de Engenharia e Ciência de Dados. Através de atividades práticas, reflexões e discussões, o projeto promove a inserção dos participantes em uma sociedade cada vez mais guiada pelos dados.

2. Objetivos

O processo epistêmico de Letramento Crítico de Dados na Educação Básica tange o desenvolvimento de habilidades questionadoras e analíticas nos estudantes. Para essa finalidade, Dagnol and Dasgupta (2023) apresentam a abordagem Construcionista como meio para que tais capacidades sejam desenvolvidas.

A teoria do Construcionismo, criada por Seymour Papert, é uma extensão do Construtivismo, teoria desenvolvida por Jean Piaget. Elas advogam a importância dos educandos serem construtores ativos do próprio conhecimento. Construtivismo e Construcionismo alinham-se no princípio central de que o conhecimento é construído internamente pelo aprendiz através de sua interação com o mundo ao seu redor.

As teorias de aprendizagem apresentam diferenças quanto aos processos pelos quais o conhecimento é adquirido. Jean Piaget enfatizava a importância das estruturas cognitivas existentes e a interação do aprendiz com novas informações através dos processos de assimilação e acomodação. Complementarmente, Seymour Papert defendia que o aprendizado ocorre através da elaboração de projetos ou artefatos tangíveis, que podem ser compartilhados, enfatizando a construção ativa do conhecimento pelo aprendiz [Ackermann 2001].

Na estruturação de atividades para a promoção do LCD, Dagnol e Dasgupta (2023) extraem três princípios do Construcionismo. O Princípio da *Continuidade*, que liga atividades ao conhecimento pessoal, promovendo valor e competência cognitiva; o Princípio de *Poder*, destacando a importância dos projetos pessoalmente significativos para empoderamento; e o Princípio de *Ressonância Cultural*, enfatizando que as atividades devem ser relevantes no contexto social mais amplo e fomentar a inclusão de diversas perspectivas.

O principal objetivo do Projeto InformAÇÃO é desenvolver habilidades críticas de letramento em dados entre os jovens e educadores, capacitando-os para questionar, analisar e interpretar informações em uma era dominada por fluxos rápidos de informação. Dialogando com a Brasil (2018), o Projeto fomenta a integração entre

estudantes universitários de Ciência da Computação e a comunidade da educação básica.

Simultaneamente, alimenta uma pesquisa de doutorado visando criar um *meta-framework* para Letramento Crítico de Dados (LCD), que pretende unir teoria e prática, respondendo às demandas contemporâneas pelo desenvolvimento de habilidades digitais nas salas de aula. Este esforço também recebe o aporte de dados temáticos de outras pesquisas do GRECO, e busca desenvolver uma estrutura replicável para aplicar LCD por meio de diferentes perspectivas, alinhando-se às diretrizes educacionais de cada realidade e às necessidades reais dos educadores e educandos.

3. Habilidades Trabalhadas

O Projeto nasce com a missão de fomentar habilidades que vão desde a formulação de questões pertinentes até a coleta, análise de dados e a apresentação eficaz dos resultados. Visa também ao aprimoramento no uso de ferramentas digitais designadas para esses propósitos, integrando teoria e prática.

Em 2017, InformAÇÃO promoveu o primeiro curso presencial de duração de dois dias nas dependências da UFRJ, com o objetivo de esclarecer o que é um dado, seus tipos, origens, meios de tratamento e como apresentar resultados. O tema da ação foi relacionado ao desmatamento na Amazônia. Na Semana da Computação da UFRJ de 2018, em uma ação conjunta com o Colégio Pedro II, o curso presencial também teve duração de três dias, abordando o mesmo escopo do curso anterior.

Em 2021, por meio de ações virtuais por conta da pandemia de COVID-19, InformAÇÃO realizou um curso online com estudantes e educadores, em parceria com o Polo Educacional Sesc¹, uma escola de ensino médio localizada no Rio de Janeiro. O tema, "Queimadas no Pantanal em 2020", alinhado com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável - ODS 15 (Vida Terrestre), contou com a participação de pesquisadores da região afetada e buscou aproximar a atividade ao dia a dia do cidadão, promovendo uma importante reflexão sobre o que os dados diziam e o que as mídias divulgavam. Em 2022, com o tema relacionado a espécies ameaçadas de extinção, foram realizadas atividades online em parceria com a organização EducaDigital², alcançando educadores de diferentes estados da Região Nordeste, iniciativa apoiada pela UNESCO.

Em 2023, o projeto iniciou uma trajetória de reestruturação. Alinhado com a BNCC, passou a enfatizar ainda mais no desenvolvimento de competências transversais, como pensamento crítico, resolução de problemas e responsabilidade digital. Além disso, na promoção da compreensão da importância do uso ético dos dados e o reconhecimento dos vieses que podem estar presentes nas tecnologias e recursos digitais.

Essas competências alinham-se com diferentes áreas da BNCC, dentre elas a de Linguagens que aponta a habilidade de “Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, [...] para que o texto a ser produzido tenha um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e contemple a sustentação das posições defendidas” e na área de Matemática, a habilidade de “Planejar e executar pesquisa amostral usando dados coletados ou de diferentes fontes sobre questões relevantes atuais, [...] e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das de dispersão” [Brasil 2018].

¹ <https://www.poloeducacionalsesc.com.br/>

² <https://educadigital.org.br/> - https://www.youtube.com/live/T48lnRU_yPE?si=ox-HYiSWoT6x9oEp

Atualmente, o projeto está trabalhando para a implementação de ações no município de Tanguá, na região rural do Rio de Janeiro. A parceria com a Secretaria Municipal de Educação local é um campo de pesquisa e experimentação para o projeto, que está em fase de concretização da sua estrutura de atuação.

4. Materiais Utilizados

Para a realização das atividades, o projeto utiliza uma variedade de materiais, incluindo ferramentas tecnológicas gratuitas como o Google Sheets, o programa Tableau, a linguagem de programação Python na plataforma Google Colab, e a plataforma Observable. Além disso, são utilizados dados abertos governamentais para proporcionar aos participantes experiências práticas de análise e interpretação de informações reais e atuais.

5. Metodologia

Desde sua primeira implementação, a metodologia de ensino do Projeto InformAÇÃO é baseada na interação ativa do participante com um problema a ser resolvido, visando promover o engajamento no processo de aprendizado. Por meio de atividades práticas, como obter dados em repositórios abertos, prepará-los para uso, realizar o cruzamento de diferentes fontes, integrar e visualizar dados, e, finalmente, apresentar os achados, busca-se estimular uma aprendizagem significativa.

Estudos relacionados ao LCD por meio da abordagem Construcionista apontam para a importância da aprendizagem pela experiência e na construção do conhecimento por meio de atividades colaborativas e contextualizadas. As oficinas são planejadas para serem interativas, promovendo a exploração de dados em temas relevantes à realidade dos estudantes e a problemas do mundo real. Considerando que, na atualidade, os dados desempenham papel fundamental nos mecanismos de Inteligência Artificial baseados em Aprendizado de Máquina, a familiaridade com o tratamento e qualidade destes dados se torna ainda mais relevante.

Através de oficinas, discussões guiadas e projetos de análise de dados, os participantes são incentivados a aplicar as habilidades aprendidas em situações do mundo real, direcionando-os para um nova realidade baseada em inteligência de dados.

6. Avaliação

A avaliação das atividades do projeto está sendo aprimorada para ocorrer por meio de rubricas de aprendizado e avaliação pelos pares. As rubricas definem objetivos claros para cada oficina ou atividade proposta, auxiliando no direcionamento do processo de avaliação e permitindo que os estudantes monitorem seu próprio progresso. Adicionalmente, a avaliação por pares oferece aos participantes a chance de receber *feedback* construtivo de seus colegas, fomentando uma aprendizagem colaborativa. A integração dessas duas abordagens promove um ambiente de ensino mais interativo e reflexivo.

Além disso, o *feedback* dos participantes é um importante recurso para aprimorar continuamente o projeto. Destacamos que os resultados são divulgados por meio de publicações científicas, contribuindo para a comunidade acadêmica e de pesquisa.

Referências

- Ackermann, E. (2001). Piaget's constructivism, Papert's constructionism: What's the difference. *Future of learning group publication*, 5(3), 438.
- BRASIL. (2018) Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC.
- Dangol, A., Dasgupta, S. (2023). Constructionist approaches to critical data literacy: A review. In *Proceedings of the 22nd Annual ACM Interaction Design and Children Conference* (pp. 112-123).
- Louie, J. (2022). Critical data literacy: Creating a more just world with data. *Computer Science, Mathematics*.