

Literacia de Dados para o ensino básico: pensando currículo em um Brasil progressivamente datificado

Luciana S. Brito¹, Juliana B. dos S. França¹, Adriana S. Vivacqua¹

¹Instituto de Computação – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Av. Athos da Silveira Ramos, 274 – CEP 21.941-909 – Cidade Universitária – RJ – Brasil

lubrito@ppgi.ufrj.br, {julianabsf, avivacqua}@ic.ufrj.br

Abstract. *Official organizations have signaled the urgency of developing Data Literacy skills at all national education levels. The launch of the Computing complement to the National Common Curricular Base with a strong tendency towards teaching Computational Thinking suggests this discussion among experts who see the need for a curricular guide to design educational resources. Even given the need to promote Data Literacy skills, we still find few Brazilian research focused on developing curriculum guides, curricula, learning, and assessment resources. This research proposes a curriculum guide for Data Literacy, a menu, and a list of detailed skills to assist specialists in the architecture of resources and activities.*

Resumo. *A urgência em desenvolver habilidades em Literacia de Dados em todos os níveis da educação nacional tem sido sinalizada por organizações oficiais. O lançamento do complemento de Computação da Base Nacional Comum Curricular, com uma forte tendência ao ensino do Pensamento Computacional sugere esta discussão entre especialistas, que se veem diante da necessidade de um guia curricular para referência para o design de recursos educacionais. Mesmo diante da necessidade da promoção de competências em Literacia de Dados, foram identificadas poucas pesquisas brasileiras voltadas para o desenvolvimento de guias curriculares, currículos, recursos de ensino-aprendizagem e avaliativos. Esta pesquisa apresenta uma proposta de guia curricular para Literacia de Dados, uma espécie de cardápio e lista de habilidades detalhadas, para auxiliar especialistas na arquitetura de recursos e atividades.*

1. Introdução

A recomendação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) sobre Inteligência Artificial (IA) destaca que organizações e indivíduos que desempenham um papel ativo no ciclo de vida de IA devem se comprometer com a transparência e com a divulgação responsável em relação a sistemas de IA [OECD 2024a]. Além disso, devem fornecer informações relevantes e condizentes com o estado da arte que permitam promover a compreensão geral sobre sistemas de IA, tornar as pessoas cientes quanto às suas interações com sistemas de IA, permitir que aqueles afetados por um sistema de IA compreendam os resultados produzidos e permitir que aqueles adversamente afetados por um sistema de IA possam contestar seu resultado [OECD 2024a].

A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) [MCTI 2021] indica nove ações estratégicas para lidar com os desafios presentes e futuros da IA, entre elas avaliar

a possibilidade de atualização da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para incorporar elementos relacionados ao Pensamento Computacional e à Programação de Computadores, desenvolver programa de Literacia Digital em todas as áreas de ensino e em todos os níveis de educação, incluir cursos de noções de Ciência de Dados, noções de Álgebra Linear, noções de Cálculo e noções de Probabilidade e Estatística à lista de atividades complementares de programas do ensino médio, e criar mecanismos para ampliar o interesse dos brasileiros por disciplinas do grupo STEM (science, technology, engineering and mathematics) na idade escolar, com foco especial para programas de inclusão de gênero e raça nessas áreas [MCTI 2021].

Neste sentido, a Literacia de Dados desponta como um dos fatores fundamentais tanto para a aquisição da Literacia Digital apontada no EBIA quanto para uma educação crítica sobre as tecnologias de IA, apontada na recomendação da OCDE sobre IA e na agenda 2030 da OCDE, que estimula o exercício de agência sobre a vida através do desenvolvimento de habilidades, conhecimentos, atitudes e valores básicos para a aprendizagem contemporânea [OECD 2024b]. Isto porque a Literacia de Dados tem o potencial de desenvolver tanto competências técnicas para o trabalho com dados, quanto competências de análise crítica, voltadas para a reflexão aprofundada sobre os impactos do uso de dados na sociedade.

Diante de todas estas recomendações, feitas entre os anos de 2019-2021, o cenário social catastrófico da COVID-19 conscientizou-nos de que era preciso agir de forma rápida e consistente para melhorar a educação em dados, ao mesmo tempo em que trouxe para a população marginalizada a necessidade de agir imediatamente por meio de dados para informar ao poder público sobre estatísticas de insegurança alimentar, número de pessoas doentes e número de óbitos [Pedroza et al. 2024].

A emergência de saúde representada pela COVID-19 expôs de forma inequívoca a fragilidade do sistema de ensino brasileiro em lidar com questões relacionadas à desinformação, à capacidade de entender visualizações de dados e de argumentar criticamente com dados, bem como de tomar decisões informadas. Durante este período, surgiram pesquisas nos cenários nacional e internacional preocupadas em criar recursos educacionais para suprir esta fragilidade, como as de [Brito 2020], [Brito et al. 2024a] [Brito et al. 2024b], que se relacionam com o campo teórico e prático do *Design* Educacional.

O *Design* Educacional se situa dentro do campo maior da Tecnologia Educacional, sendo um construto referente aos princípios e procedimentos para o desenvolvimento consistente e confiável de materiais instrucionais, lições, sistemas educacionais inteiros [Darling-Hammond 1990] e também de políticas educacionais [Reigeluth 1983], podendo ser um grande aliado na promoção da Literacia de Dados no Brasil. Neste artigo partimos do mapa conceitual criado por [Brito et al. 2022] como um meio para a proposição de um guia de habilidades referencial para a pesquisa curricular em Literacia de Dados, para a proposição de recursos educativos e para fomentar debates sobre o tema na comunidade científica e educacional brasileira. A pergunta desta pesquisa é

RQ: Como criar um guia curricular para facilitar o *design* educacional na área de Literacia de Dados para o ensino básico?

2. Trabalhos Relacionados

Nesta seção revelamos alguns trabalhos relacionados com a investigação curricular sobre Literacia de Dados, apresentando um pouco sobre como a Base Nacional Comum Curricular dialoga com respeito ao currículo de Literacia de Dados nas disciplinas de Matemática e Computação e apresentando como pesquisas em *design* educacional brasileiras têm se debruçado sobre o tema.

2.1. Base Nacional Comum Curricular

O Ministério da Educação brasileiro apresenta o debate curricular através do documento chamado Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [MEC 2017], que regula oficialmente o grupo de competências que cada estudante deve desenvolver durante a educação básica. Apesar de entendermos que as competências de Literacia de Dados não devem ser fomentadas somente pelas áreas STEM, na BNCC atualmente elas se distribuem entre os currículos de Matemática e Ciência da Computação. Segundo a BNCC atual, essas competências devem ser desenvolvidas durante a etapa do ensino médio.

As competências de Literacia de Dados presentes no currículo brasileiro de Matemática são: EM13MAT102) Análise de gráficos, métodos de amostragem e pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios publicados pela mídia, identificando, quando aplicável, inadequações que possam levar a erros de interpretação, como escalas e amostras; EM13MAT202) Planejar e executar pesquisas amostrais usando dados coletados ou de diferentes fontes sobre questões relevantes atuais, incluindo ou não o suporte a recursos tecnológicos, e comunicando os resultados por meio de um relatório contendo gráficos e interpretação de medidas de tendência central e medidas de dispersão; EM13MAT408) Construção e interpretação de tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em levantamentos por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de software que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra. EM13MAT409) Interpretação e comparação de conjuntos de dados estatísticos empregando diferentes diagramas e gráficos, como histograma, boxplot, ramos e folhas, reconhecendo os mais eficientes para análise; EM13MAT510) Investigação de conjuntos de dados relacionados ao comportamento de duas variáveis numéricas e, se apropriado, levando em consideração a variação e o uso de uma linha reta para descrever o relacionamento observado [MEC 2017].

As competências de Literacia de Dados presentes no currículo brasileiro de Computação são: EM13CO08) Entender como as mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas formas de preservar a privacidade e dados pessoais online, reportar suspeitas e procurar ajuda em situações de risco; EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, compará-la com a inteligência humana e analisar seu potencial, riscos e limites; EM13CO12) Produzir, analisar, gerenciar e compartilhar informações de dados usando princípios de ciência de dados; EM13CO13) Analisar e utilizar formas digitais de representação e consulta para investigação científica; EM13CO14) Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meios digitais, investigando seus métodos de construção e considerando a autoria, estrutura e propósito da mensagem; EM13CO15) Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promover a reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos no trabalho, lazer e estudo; EM13CO20) Criar conteúdo e disponibilizá-lo em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as

consequências da divulgação dessas informações; EM13CO24) Identificar e reconhecer como as redes sociais e os artefatos computacionais, em geral, interferem na saúde física e mental dos seus usuários; EM13CO25) Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais e denunciar atitudes abusivas; EM13CO26) Aplicar os conceitos e pressupostos do direito digital nas atitudes e experiências com o dia a dia da cultura digital e na produção e uso de artefatos computacionais [MEC 2022].

2.2. Design Educacional Brasileiro em Literacia de Dados

[Brito 2020] e [Brito et al. 2022] propuseram um mapa de competências em Literacia de Dados (Fig. 1) para o ensino médio brasileiro através de um estudo de caso realizado com jovens recém concluintes do ensino médio, residentes, em sua maioria, de regiões vulnerabilizadas da cidade do Rio de Janeiro. No estudo de caso os estudantes foram convidados a participar de uma atividade em grupo respondendo perguntas sobre Literacia de Dados a fim de explicitar os seus conhecimentos tácitos sobre o tema. A partir das respostas dos estudantes, as pesquisadoras codificaram sessenta habilidades de Literacia de dados e montaram um mapa para apoiar educadores e gestores educacionais na tarefa de educar para o mundo datificado. A coleta de dados com estudantes foi aprimorada por meio de dois ciclos de estudo de caso utilizando a abordagem epistemológico-metodológica da *Design Science Research*.

Outras pesquisas brasileiras atuais em Literacia de Dados que se relacionam com a criação de recursos de aprendizagem para a educação básica são as de [Reznik et al. 2023], [Brito et al. 2024a] e [Pimentel et al. 2024]. [Reznik et al. 2023] apresentam uma pesquisa em andamento em que se baseiam no processo iterativo de *design* descrito por [Fullerton 2008], no livro *Game Design Workshop* para a criação de uma abordagem lúdica para o ensino de Literacia de Dados para crianças. [Brito et al. 2024a] propõem o *design* participativo de *workshops* com a comunidade da Nave do Conhecimento da favela de Nova Brasília, no Complexo do Alemão, para a criação de recursos de aprendizagem e um ambiente de aprendizagem com *design* afeiçoado às potencialidades da comunidade e inspirado na Educação Popular de Paulo Freire. [Pimentel et al. 2024] propõem o desenvolvimento de habilidades críticas de letramento em dados entre jovens e educadores por meio da abordagem construcionista para a criação de um *framework* para Letramento Crítico de Dados a fim de responder às demandas contemporâneas pelo desenvolvimento de habilidades digitais em sala de aula.

A primeira pesquisa brasileira que uniu ideias sobre letramento de dados crítico e educação popular foi a de [Tygel and Kirsch 2016] desenvolvida na Universidade Federal do Rio de Janeiro - tal qual [Brito 2020], [Brito et al. 2022], [Reznik et al. 2023], [Brito et al. 2024a] e [Pimentel et al. 2024] - junto com movimentos sociais como o Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), herdando o caráter extensionista comunicativo do Programa Nacional de Alfabetização, iniciado em 1964 através do decreto nº 53.465/1964, que o instituiu junto com o uso do Sistema Paulo Freire para o ensino de Língua Portuguesa no Brasil durante o governo de João Goulart.

Nas propostas levantadas entre o estado da arte, as limitações encontradas se localizam na ausência de um guia curricular para orientar o *design* educacional em Literacia de Dados. A abordagem desta pesquisa, neste aspecto, está alinhada epistemologicamente com a investigação de [Pimentel et al. 2024], porque revelam uma preocupação em

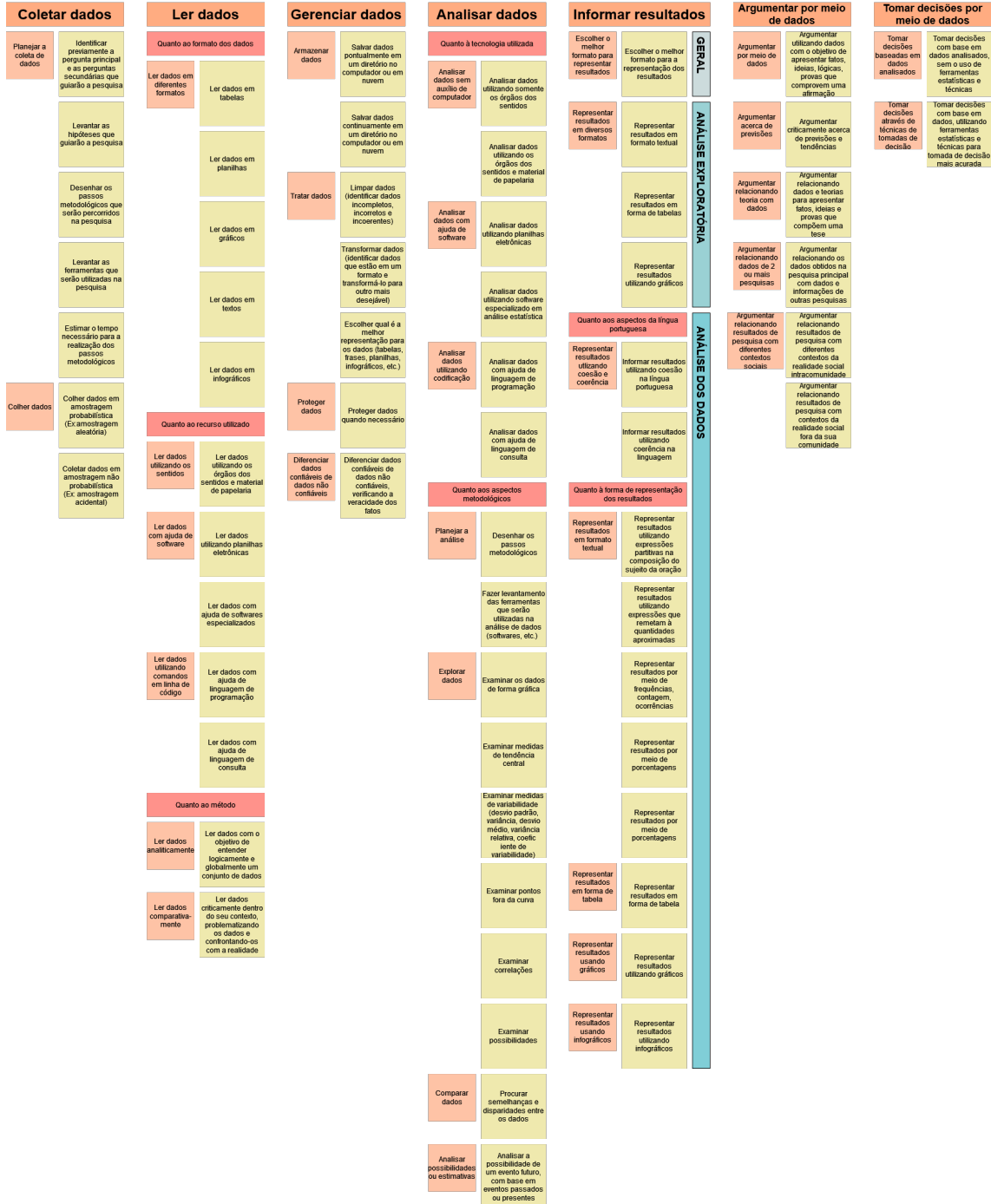


Figura 1. Mapa de competências em Literacia de Dados. Traduzido de [Brito et al. 2022].

comum com a explicitação de habilidades e competências digitais para o ensino básico. Esta pesquisa pretende tomar partido do mapa de competências de [Brito et al. 2022] para, construindo uma proposta curricular, continuar criando pontes para o diálogo sobre quais habilidades e competências em dados precisam ser desenvolvidas nas etapas do ensino básico nacional.

3. Metodologia

A Análise de Tarefas (*Task Analysis*) é uma parte fundamental do trabalho do *design* educacional, sendo utilizada para produzir lições, suporte educacional e ambientes de aprendizagem. A partir da identificação de necessidades de aprendizagem no processo de *design* educacional, os designers podem conduzir uma análise de tarefas para tornar mais claros os objetivos educacionais, decidir quais objetivos devem ser melhor analisados e desenvolvidos, analisar os objetivos de aprendizagem, organizando-os e reorganizando-os em uma sequência instrucional e determinando os seus requisitos cognitivos, afetivos, de habilidades e de aprendizagem [Jonassen et al. 1998].

O resultado da Análise de Tarefas pode se materializar em diversos recursos, desde currículos, *blueprints* educacionais¹, *frameworks* para a construção de lições, recursos de aprendizagem, ambientes de aprendizagem, entre tantas outras possibilidades do *design* educacional. A Análise de Tarefas é capaz de orientar também a identificação de estratégias educacionais, atividades, materiais didáticos e avaliações de aprendizagem [Jonassen et al. 1998].

A partir do mapa de competências obtido como resultado da pesquisa de mestrado de [Brito 2020] foi desenhada uma sugestão preliminar de currículo em Literacia de Dados para o ensino médio, através da compilação das competências gerais e habilidades já obtidas por [Brito 2020] e do detalhamento das habilidades obtidas pela autora por meio da técnica de Análise de Tarefas (*Task Analysis*).

Depois de realizar o detalhamento das habilidades por meio da Análise de Tarefas, formatou-se os resultados em um modelo semelhante ao proposto pela Base Nacional Comum Curricular [MEC 2017], que apresenta um código específico para cada uma das habilidades que precisam ser desenvolvidas ao longo da etapa escolar em uma tabela composta pelas colunas “competência específica”, “habilidade” (com seu código) e “explicação da habilidade”. Após o detalhamento das habilidades, foi gerada a versão inicial de uma proposta curricular para a discussão com especialistas da comunidade acadêmica. A proposta pode ser vista aqui.

Participaram do grupo focal oito especialistas ao todo, entre dez pesquisadores convidados, sendo professores de universidades localizadas nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná e um pesquisador da indústria. O critério para a seleção dos participantes se relacionou com as suas áreas de atuação - Informática, Estatística, Ciência de Dados, Ciências Sociais e Ciência da Computação - com a intenção de cobrir uma grande amplitude de áreas de pesquisa que se relacionam com o campo abrangente da Literacia de Dados. Outro critério importante foi a atuação do participante como docente. Dos

¹Blueprint educacional é um termo que pode ser usado para descrever um plano ou estrutura detalhada que guia o desenvolvimento e a implementação de práticas educacionais. Ele pode incluir: objetivos de aprendizagem, conteúdo curricular, métodos de ensino, avaliação e recursos educacionais para o ensino e a aprendizagem.

participantes, apenas um, o pesquisador em Ciências Sociais, atuante na indústria, não era atuante em sala de aula, enquanto que dois participantes atuavam no ensino médio e médio técnico e o restante no ensino superior.

A entrevista do grupo focal foi realizada pelo Google Meet no intervalo de aproximadamente uma hora, gravada através do OBS Studio, sem intercorrências, através do diálogo orgânico entre os participantes, que se dividiram entre as competências constantes na proposta de acordo com as suas áreas de especialidade. Foi apresentada aos profissionais a versão preliminar do currículo, em que havia uma agenda com uma divisão de tarefas que levava em conta a atuação de cada uma das pessoas pesquisadoras. A agenda foi organizada em três etapas: i) agradecimentos e apresentação do estado da pesquisa; ii) organização dos participantes por grupo de competências, em que cada participante foi orientado a analisar duas competências distintas presentes no currículo; iii) trabalho de análise da proposta com anotação de pontos de vista e sugestões.

Após a discussão do grupo focal, os resultados foram transcritos e analisados por meio da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin [BARDIN 1977] - com triangulação com os comentários adicionados pelos participantes ao documento da proposta curricular. Com os resultados da análise passou-se para a última etapa desta pesquisa, em que as sugestões feitas pelos especialistas foram incorporadas à proposta de currículo inicial e gerados os produtos da pesquisa.

4. Resultados

A transcrição da reunião do grupo focal pode ser encontrada aqui. A análise do conteúdo da reunião informou onze unidades de registro relacionadas diretamente à competências listadas na proposta ou à proposta como um todo (unidades de contexto). Foram codificadas as observações/dúvidas do grupo focal mostradas a seguir para cada unidade de registro identificada na Análise de Conteúdo:

1. **Analisando criticamente (Competência 7):** o grupo achou que precisaria amadurecer o entendimento sobre qual deve ser a profundidade de análise crítica que deve ser adotada, considerando o público de ensino médio; percebeu a necessidade de ter um olhar crítico para as próprias limitações das ferramentas que serão utilizadas na análise de dados; apontou que o desenvolvimento do pensamento crítico precisa ser cuidadoso para não entrar no âmbito de uma visão epistemológica; e apontou a necessidade de a Literacia de Dados ser abordada de forma interdisciplinar e transdisciplinar para promover melhor a visão crítica dos estudantes.
2. **Identificando assuntos considerados complexos para serem trabalhados no ensino médio (Competências 2 e 7):** o grupo sinalizou que “pensamento indutivo e dedutivo”, assim como “estatística inferencial” são assuntos complexos para serem tratados na etapa do ensino médio; o grupo sugeriu que, ao invés de “compreender teorias de forma clara” (Competência 7, habilidade LD34) seria mais importante e possível refletir acerca de teorias, porque para compreender teorias de forma clara é necessário compreender toda uma perspectiva de compreensão da realidade.

3. **Percebendo assuntos que não estão na proposta e poderiam constar:** o grupo indicou “Raciocínio probabilístico” como sendo um tema importante a adicionar no detalhamento da proposta. Também comentou-se a necessidade de ampliar detalhamentos de habilidades que promovam acessibilidade no trabalho com dados.
4. **Dialogando sobre quais cursos necessitam de um guia curricular:** nesta parte da conversa, o grupo focal questionou se seria possível cumprir a proposta apresentada de forma integral dentro da carga horária de um curso único (um curso técnico, por exemplo) ou em uma disciplina única de Literacia de Dados. O grupo notou a importância da promoção da Literacia de Dados também para os professores do ensino básico, considerando cursos de licenciatura como um foco importante para multiplicar uma nova mentalidade para lidar com dados. Além disso, o grupo comentou que professores da educação infantil, formados pelo curso normal - magistério - também deveriam obter formação em Literacia de Dados, porque a alfabetização no mundo contemporâneo têm esboçado novos contornos. O grupo também levantou a necessidade de tratar a Literacia de Dados prioritariamente como uma forma crítica de enxergar questões atuais que envolvam dados mais do que um currículo a ser cumprido de forma pragmática. O grupo se perguntou se o guia poderia servir como um ponto de partida para a criação de recursos de aprendizagem para o ensino não-formal.
5. **Situando a Literacia de Dados no campo interdisciplinar/ transdisciplinar:** O grupo teve a opinião consensual de que a Literacia de Dados é uma disciplina que permeia diversas áreas e que isto é uma questão nova para a sociedade. Alinhados a esta visão indicaram que a conexão entre as humanidades e as disciplinas STEM precisa ser valorizada no processo educativo e que o fato de a Literacia de Dados permear diversas áreas do conhecimento pode ser um fator que contribui para a dificuldade na proposição de um currículo na área.
6. **Delimitando os campos da Literacia de Dados e da Ciência de Dados:** O grupo se questionou sobre como pode ser feita a delimitação dos campos da Literacia e Dados e da Ciência de Dados de modo a evitar confusões entre os dois.
7. **Criando um guia básico para o *design* educacional:** O grupo teve o entendimento consensual de que a importância/necessidade de um currículo na área de Literacia de Dados é indiscutivelmente grande e de que a criação de currículos para a área necessita de ampla discussão na sociedade e também no âmbito institucional, no Ministério da Educação. E que, além disso, a proposta apresentada pode servir bem como um guia curricular, uma espécie de “cardápio” para especialistas (professores, coordenadores de curso, designers educacionais, gestores) buscarem habilidades para trabalharem em sala de aula, para a criação de *blueprints* educacionais ou para a criação de projetos políticos pedagógicos, com a liberdade de escolher trabalhar as habilidades apresentadas dentro dos níveis de detalhamento e aprofundamento desejados/necessários para cada etapa de ensino.

8. **Sugerindo outras possibilidades de *design* para a proposta:** O grupo sugeriu
 - i. criar um fluxograma direcionando conteúdos que sejam pré-requisitos para cada um dos detalhamentos das habilidades (lembrando que há conteúdos que precisarão de conhecimentos prévios para serem desenvolvidos);
 - ii. criar indicações de aplicações práticas para cada modalidade de ensino, principalmente quando se tratar do ensino técnico;
 - iii. revisitar o detalhamento das habilidades, considerando níveis diferentes de detalhamento para as diferentes etapas do ensino básico;
 - iv. recomendar como estratégia de ensino-aprendizagem mostrar exemplos de aplicações para depois apresentar a teoria, a fim de instigar os alunos partindo de problemas do mundo real para o aprendizado (exemplo: partir de gráficos problemáticos noticiados pelas mídias para o ensino de visualização de dados).

9. **Descobrimo a diferença entre universalização do currículo e pluriversalização do currículo:** O grupo sentiu que existe um *trade off* entre criar uma base curricular única para todo o universo do ensino médio básico, com perdas de especificidades e criar uma base curricular que contenha características instrucionais que atendam as necessidades diferenciadas de cada segmento (ensino médio, ensinos médio técnico por especialidade, ensino normal/magistério).

10. **Apontando uma referência importante para a criação de atividades:** O grupo sugeriu como referência importante da área de Estatística para a criação de atividades lúdicas para o ensino básico: o trabalho e pesquisas da Doutora Lisbeth Kaiserlian Cordani no projeto Estatística para Todos, da Universidade de São Paulo (USP).

Como produtos desta pesquisa apresentamos uma nova versão da proposta curricular inicial, com os ajustes comentados durante a reunião do grupo focal e também um *framework* curricular para Literacia de Dados, criado a partir das contribuições do grupo focal (Fig. 2). O *framework* apresenta uma proposta de *design* para a criação de uma base curricular em Literacia de Dados que abranja as etapas da Educação Infantil, do Ensino Fundamental, as modalidades do Ensino médio, inclusive os ensinos técnico e normal (magistério) e também sugestões para a educação não-formal. No *framework* as competências gerais são as mesmas para todas as etapas escolares e o ensino não-formal, bem como as habilidades, que serão apresentadas considerando os seus aspectos transdisciplinares. A especialização das informações no *framework* ocorre a partir da informação das aplicações práticas, que serão naturalmente diferentes para cada etapa escolar, bem como os exemplos de atividades e os recursos educacionais.

5. Conclusão

Nesta pesquisa apresentamos uma discussão sobre currículo em Literacia de Dados motivada por uma proposta de currículo desenhada através da técnica da Análise de Tarefas aplicada ao mapa de competências em Literacia de Dados de [Brito 2020]. Como resultado da discussão realizada por meio de um grupo focal composto por especialistas em

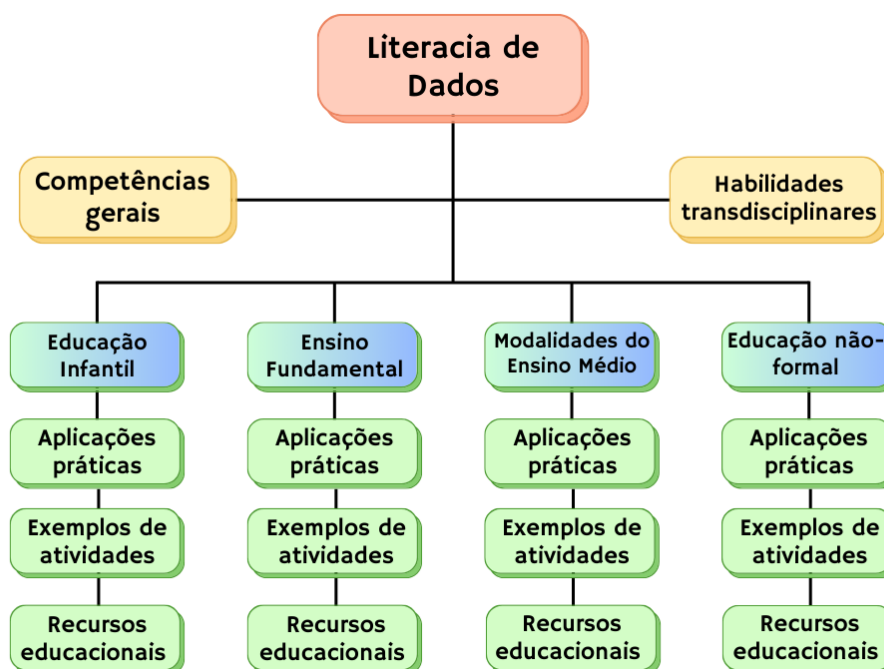


Figura 2. Proposta de *framework* para a criação de uma base curricular para a Educação Básica e não-formal em Literacia de Dados.

Informática, Estatística, Ciência de Dados, Ciências Sociais e Ciência da Computação, obtivemos um cardápio curricular de Literacia de Dados e uma proposta de *framework* para o *design* de uma base curricular em Literacia de Dados especializada por etapa educacional, considerando também a educação em espaços não-formais. Como limitações desta proposta indicamos que, se o número de participantes do grupo focal fosse maior, haveria maior diversidade de sugestões. E se o tempo de interação dos participantes com a proposta curricular inicial apresentada fosse maior, obteríamos um resultado geral mais coerente. Além disto, ainda é necessário o aprofundamento sobre a diferença e complementaridade entre competências funcionais (conhecimentos técnicos e habilidades práticas) e competências críticas (visão crítica e pensamento analítico) na área de Literacia de Dados, bem como uma discussão mais aprofundada sobre as questões levantadas pelo grupo focal na primeira rodada de debates realizada. Esperamos que esta pesquisa seja a primeira de muitas voltadas para o debate curricular para a educação e fomento da Literacia de Dados para um Brasil livre da desinformação e capaz de se expressar criticamente por meio de dados, estando no centro dessa relação.

Agradecimentos

Expressamos o nosso sincero agradecimento à FAPERJ -Projeto E26/210.751/2024 (295416) - pelo apoio e financiamento concedidos para a realização deste projeto de pesquisa. O incentivo e a confiança depositados são fundamentais para seu o desenvolvimento e sucesso. Agradecemos também aos especialistas que participaram desta pesquisa com o seu tempo e suas valiosas contribuições.

Referências

- [BARDIN 1977] BARDIN, L. (1977). Análise de conteúdo. *Lisboa: edições*, 70:225.
- [Brito et al. 2024a] Brito, L., Dias, A., França, J., and Vivacqua, A. (2024a). Design colaborativo em literacia de dados no complexo do alemão: Uma abordagem inspirada no método paulo freire. In *Anais Estendidos do XIX Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos*, pages 39–48, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Brito et al. 2024b] Brito, L., Dias, A., França, J., and Vivacqua, A. (2024b). Design of data literacy assets-based learning strategies with marginalized communities inspired by paulo freire’s pedagogy. In *Proceedings of the 22nd European Conference on Computer-Supported Cooperative Work: The International Venue on Practice-centered Computing on the Design of Cooperation Technologies – Doctoral Colloquium Contributions*. European Society for Socially Embedded Technologies (EUSSET).
- [Brito et al. 2022] Brito, L., França, J., Dias, A., and Vivacqua, A. (2022). Design de uma escala para avaliação de literacia de dados. In *Anais do I Workshop Investigações em Interação Humano-Dados*, pages 7–12, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Brito 2020] Brito, L. S. (2020). Cartas para a literacia: Design de um artefato para a avaliação em literacia de dados.
- [Darling-Hammond 1990] Darling-Hammond, L. (1990). Instructional policy into practice: “the power of the bottom over the top”. *Educational evaluation and policy analysis*, 12(3):339–347.
- [Fullerton 2008] Fullerton, T. (2008). *Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games*. CRC press.
- [Jonassen et al. 1998] Jonassen, D. H., Tessmer, M., and Hannum, W. H. (1998). *Task analysis methods for instructional design*. Routledge.
- [MCTI 2021] MCTI (2021). Portaria mcti nº 4979 de 13/07/2021. Acesso em: 14 jun. 2024.
- [MEC 2017] MEC (2017). A base. Acesso em: 15 de junho de 2024.
- [MEC 2022] MEC (2022). Anexo ao parecer cne/ceb nº 2/2022 - bncc computação. Acesso em: 15 de junho de 2024.
- [OECD 2024a] OECD (2024a). Oecd artificial intelligence. Acesso em: 14 jun. 2024.
- [OECD 2024b] OECD (2024b). Oecd learning compass 2030. Acesso em: 14 jun. 2024.
- [Pedroza et al. 2024] Pedroza, K., Baptista, R., Gracie, R., Ferreira, T., and Mota, P. (2024). Quando a comunidade faz ciência sobre si. Acesso em: 14 jun. 2024.
- [Pimentel et al. 2024] Pimentel, C., Campos, M., and Lopes, G. (2024). Projeto informaÇÃO: Letramento crítico de dados para uma educação emancipadora. In *Anais do I Simpósio Brasileiro de Computação na Educação Básica*, pages 116–120, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Reigeluth 1983] Reigeluth, C. (1983). Instructional design: What is it and why is it. *Instructional design theories and models: An overview of their current status/Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates*.

- [Reznik et al. 2023] Reznik, R., Giannella, J., and Kosminsky, D. (2023). Apontamentos sobre o ensino-aprendizado da literacia de dados para crianças no brasil com o apoio do lúdico e da visualização de dados. In *Anais do II Workshop Investigações em Interação Humano-Dados*, pages 19–25, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- [Tygel and Kirsch 2016] Tygel, A. F. and Kirsch, R. (2016). Contributions of paulo freire for a critical data literacy: A popular education approach. *The Journal of Community Informatics*, 12(3).