

Alfabetização Digital na Educação Básica: Ensino de Computação em Escolas Estaduais

Bryam Assolini², Maici Duarte Leite¹, Paulo Junior Varela¹,

¹Departamento Acadêmico de Informática
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Francisco Beltrão – PR – Brasil

²Escola Estadual Eduardo Virmond Suplicy
Francisco Beltrão – PR – Brasil

{maicileite,paulovarela}@utfpr.edu.br

{bryamafl}@gmail.com

Abstract. *The content of this work deals with a research on digital literacy through bibliographic and netnographic methods, applying a diagnostic, predictive, and comparative analysis on the existing curricula of CIEB and SBC. These curricula focus primarily on the integration of ICTs in education. Through this research, the concept of computing was analyzed and applied to the needs of elementary education students, raising content to be addressed in Computing subjects so that students can achieve the level of Digital Literacy.*

Resumo. *O conteúdo deste trabalho trata de uma pesquisa sobre a alfabetização digital através de métodos bibliográficos e netnográficos aplicando uma análise diagnóstica, preditiva e comparativa nos currículos já existentes da CIEB e SBC, que tratam acima de tudo a integração das TICs na educação, através dela foi analisado o conceito de computação e aplicado a necessidades dos alunos da educação básica, levantando conteúdos a serem trabalhados nas disciplinas de Computação para que estudantes possam alcançar o nível de Alfabetizado Digitalmente.*

1. Introdução

Na atual era da informação onde as mudanças frequentes do cotidiano e da maneira como é enxergado o mundo são constantes [Ángel I. Pérez Gómez 2015], uma vez que a tecnologia é um movimento social, que modifica a realidade e também é moldada por ela [Simões et al. 2011]. Essas mudanças refletem diretamente em todas as características no ensino da educação básica, que é comumente retratado como “características dos profissionais no século 21” [de Souza Machado 2019]. Sendo assim, nesta era da informação digitalizada, onde tudo pode ser acessado de um só lugar, onde a própria determinação pode servir de guia para o aprendizado, e ir ao encontro a outras pessoas de mesmo interesse, sem o controle de um responsável [Ángel I. Pérez Gómez 2015], caberia uma reflexão sobre o papel da escola com interlocutora do processo.

O Pensamento Computacional é o novo padrão de pensamento da era tecnológica atual, sendo necessária para controlar e moldar a tecnologia às necessidades da sociedade

[Wing 2010]. Sendo a área da computação um meio que abrange vários conteúdos do conhecimento básico tornando o avanço delas e dela própria veloz e constante, já não é mais visível uma sociedade onde os cidadãos não possuem conhecimento em computação, esses que são tão importantes quanto às matérias comuns a educação básica, pois provê o conhecimento de nossa realidade atual na era digital, e potencial para a construção de estratégias e ferramentas para resolver problemas complexos que até poucos anos não eram nem cogitados para uma solução [Raabe et al. 2017].

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tendo a sua última versão publicada, reconhece a importância do ensino a computação [Brasil 2018], apesar de não apresentar nada específico, como uma matéria para a computação [de Souza Machado 2019]. Isso foi corrigido com a nova diretriz apresentada pelo Parecer CNE/CEB Nº: 2/2022, que traz normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC, reconhecendo fontes de ensino em computação como o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) e a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) para formulação das práticas no ensino de computação [Brasil 2022].

Assim, o avanço das tecnologias ampliaram o contexto e a complexidade do significado de alfabetização, uma vez que ao longo da história a alfabetização vem recebendo mudanças de acordo com o tempo e espaço onde é aplicada. Portanto, é possível refletir em nosso tempo a necessidade de novas relações com o conhecimento e a realidade. Uma vez que, em perspectiva da língua, a escrita se revoluciona pelas formas de produção, circulação e distribuição, em que o sujeito que se pretende alfabetizar deve conceber, também, conhecimentos sobre ferramentas tecnológicas digitais, sendo uma das competências relacionadas à subsistência da leitura e escrita [Teberosky and Gallart 2004].

Sabe-se que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) estão presente na nossa sociedade e seu desenvolvimento é constante, isso afeta diretamente a educação [Leite and Silva 2017], o que ressalta a importância de ser ensinada para formação de cidadãos críticos e prontos para atuarem nesta sociedade [Presotto and Kaster 2021] uma vez que, como afirma [Moran 2007] educação busca e transmite referenciais do passado, olha para o hoje, ensinando o aluno a compreender a si mesmo e a sociedade em que vive e, ao mesmo tempo, o prepara para os desafios que virão futuramente..

Voltando para o ensino de Computação na Educação Básica, sabe-se da diversidade de materiais disponíveis, mas acabam por não entrar em concordância com as proposta pedagógicas, ignorando muitos fatos como a realidade dos alunos, a situação das escolas e as reais necessidades de aprendizado para os estudantes dessa faixa etária de idade [Leite et al. 2019]. A necessidade desse ensino é fato, mas torna-se relevante reflexões e ações no que se refere a atingir significância na vida.

Para atingir os objetivos já propostos na BNCC, é necessário não apenas apontar conhecimentos a serem adquiridos, mas organizar uma sequência de conteúdos com os principais temas que devem ser trabalhados durante o ensino de Computação para os respectivos respectivos anos de ensino. Embora a comunidade envolvida já esteja se articulando, é necessário um fomento direto e conjunto.

Neste contexto o artigo visa construir um quadro de conteúdos direcionado a preencher as competências de Alfabetizado Digitalmente, sendo orientado por currículos pré existentes para o ensino de computação na educação básica, considerando também a rea-

lidade dos atores escolares envolvidos nessa etapa do ensino.

Para uma melhor compreensão do dimensionamento deste artigo, efetuamos a divisão em seções, que são: A primeira seção apresenta uma visão geral do tema, bem como, apresenta as principais contribuições. Na seção 2 são apresentados os materiais e métodos utilizados na pesquisa. Na seção 3 são tratadas as discussões e os resultados atingidos. E por fim, na seção 4 as conclusões e trabalhos futuros.

2. Materiais e Métodos

Nesta seção são apresentados os materiais e os métodos utilizados para o desenvolvimento deste artigo.

2.1. Materiais

A proposta deste estudo se embasa na BNCC [Brasil 2018], junto com as recentes atualização que vieram através da diretriz CNE/CEB N° 2/2022 [Brasil 2022]. Assim como outras fontes, como a para o ensino de Computação na Educação Básica do Centro de Inovação para a Educação Brasileira [CIEB 2020], e em sua proposta online [CIEB 2022] junto com as Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica, no documento que apresenta uma proposta para ensino de Computação na Educação Básica [SBC 2019].

2.2. Métodos

Para a pesquisa foi explorado o método de pesquisa bibliográfico, que se trata da análise de matérias com caráter científicos [Gil et al. 2002], com bases nas fontes principais já indicadas ([CIEB 2020], [SBC 2019] e [Brasil 2018]). Além do método bibliográfico, também foi utilizado o método de pesquisa netnográfico, que consiste em analisar todos os meios de comunicação feitas através de um computador [de Vargos Corrêa and Rozados 2017].

A aplicação do método de análise diagnóstica, permitiu esclarecer/sinalizar a evidências dos fatos [Schneider and Schimitt 1998], levantado os efeitos negativos e positivos das propostas.

As propostas de ensino [CIEB 2020] e da [SBC 2019], junto com as pesquisas [CIEB 2022], serão analisadas com os métodos de pesquisas preditiva e prescritiva que envolvem simultaneamente validar os resultados possíveis com as informações levantadas e os refinar para melhores soluções [Escola Britânica de Artes Criativas e Tecnologia 2023].

Após levantamento de todas essas informações e analisá-las separadamente será aplicado o método comparativo para identificar as regularidades, perceber deslocamentos e transformações, construir modelos e tipologias, identificando continuidades e descon continuidades, semelhanças e diferenças, e explicitando as determinações mais gerais que regem os fenômenos sociais [Schneider and Schimitt 1998].

3. Resultados e Discussões

A CIEB é uma associação sem fins lucrativos, criada em 2016, com o intuito de promover a cultura de inovação na educação pública brasileira. Através de estudos realizados por seus especialistas, que defendem a utilização das TICs para transformar o processo de

aprendizagem, auxiliando na formulação de políticas públicas, com conceitos, ferramentas e atores do ensino básico [CIEB 2022], muito semelhante, a proposta da Sociedade Brasileira de Computação [SBC 2018] que se apresenta como:

Uma Sociedade Científica sem fins lucrativos, fundada em 24 de Julho de 1978, que reúne estudantes, professores, profissionais, pesquisadores e entusiastas da área de Computação e Informática de todo o Brasil. A SBC tem como função fomentar o acesso à informação e cultura por meio da informática, promover a inclusão digital, incentivar a pesquisa e o ensino em computação no Brasil, e contribuir para a formação do profissional da computação com responsabilidade social. Ambas presentes no complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2022 [Brasil 2022].

Ambas possuem o propósito de ampliar a qualidade da educação básica voltada a Computação, embasando o material de pesquisa e embasamento deste trabalho, isso apoiado também pelo Ministério da Educação que os referencia no seu complemento a BNCC, com ênfase em Computação, através do Parecer CNE/CEB N° 2/2020 [Brasil 2022].

Em relação a ensinar Computação, se faz necessário antes entender esse mesmo termo em sua grande complexidade, a SBC (2019) define Computação como algo que envolve tanto técnicas de resolução e análise de problemas quanto a construção e uso de máquinas para auxiliar na execução das soluções. Em nossa sociedade é importante citar que ao mesmo tempo que a modificamos com tecnologias, as mesmas também são modificadas por ela [Simões et al. 2011].

Nesse contexto pode-se separar o termo computação em três diferentes pontos de vista: uma ciência que investiga a resolução de problemas ou uma ciência que proporciona a criação de um mundo novo ou uma ciência que muda radicalmente o comportamento da sociedade [SBC 2019], o qual as disciplinas computação devem conter os três campos em seu currículo. Considerando assim a grande gama de ensino da computação e o alto fluxo de informações que correm por si, foi dividido em três eixos:

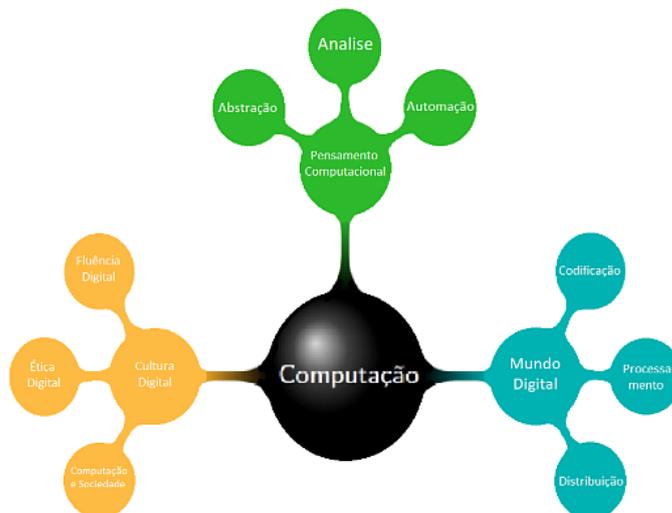
- Pensamento Computacional
- Cultura Digital
- Mundo Digital

Cada um possui suas próprias ramificações, que são os elementos essenciais para o entendimento do eixo de forma completa como a SBC (2019) demonstra na Figura 1. Onde a aprendizagem de computação por elas pode ser fragmentada e assim melhor compreendida e aplicada em situações práticas [CIEB 2020].

A combinação desses eixos em diferentes níveis de abstração fornece ao indivíduo um estudo mais profundo do que é e como manipular as tecnologias computacionais [CIEB 2020].

3.1. Mundo Digital

Nos últimos quarenta anos as informações deste mundo vêm sendo convertidas em bits, interpretadas e transformadas para a linguagem binária dos computadores, tornando a tecnologia uma nova realidade da sociedade [Siqueira 2008].

Figura 1. Eixos de Ensino da Computação

Fonte: SBC (2019)

O mundo globalizado dominado pelas TICs, torna tudo conectado [Wilson 2018]. O mundo digital se torna o eixo que tem o objetivo de entender como funcionam as comunicações, entre essas tecnologias, assim os pilares do Mundo Digital desenvolvem competências de Codificação, para entender como a informação pode ser descrita e armazenada; Processamento, para compreender como a informação é processada por computadores e os diferentes níveis de relação entre hardware e software e Distribuição, para entender como se dá a comunicação entre diferentes dispositivos digitais, como os dados são transmitidos, como é garantida a integridade e segurança no mundo digital, entender a estrutura da Internet. [SBC 2019].

Em paralelo ao termo Mundo Digital, a CIEB (2020) apresenta o eixo Tecnologia Digital, definida como o conjunto de conhecimentos relacionados ao funcionamento dos computadores e suas tecnologias, em especial as redes de comunicação digital. Este eixo tem como principais conceitos:

- Representação de Dados: que trata da manipulação das informações digitais;
- Comunicação e Redes: que explica os conceitos da comunicação entre computadores, redes de internet.

Assim, o Mundo Digital é o entendimento de como funcionam as tecnologias presentes nesta era digital, como elas se comunicam entre si e quais são seus objetivos [CIEB 2020].

Portanto, pode-se definir assim que as ideias de Mundo Digital e Tecnologias Digitais, estão diretamente ligadas aos estudos das TICs, que tornam a realidade atual totalmente conectada digitalmente, promovendo mudanças ao conceito de sociedade apresentado tanto para facilidades quanto gerando novos desafios a serem superados [dos Santos Veloso 2017].

3.2. Cultura Digital

A cultura digital é um termo recente que retrata as novas conexões, comunicações e ações entre pessoas em uma sociedade tecnológica [Mill et al. 2018]. Também pode ser interpretada como o contato direto entre a sociedade e a tecnologia que estão vinculadas, e torna o conhecimento tecnológico uma necessidade básica para participar ativamente da sociedade, como ler e escrever, podendo ser considerado também um pré-requisito para o título de letrado [CIEB 2020]. Considera também três eixos essenciais para a aprendizagem de cultura digital sendo:

- **Letramento Digital:** Envolve o ler, escrever e interpretar situações digitais através de um computador, que necessita do entendimento e manuseio dele e de seus softwares;
- **Cidadania Digital:** Trata da utilização de forma ideal das tecnologias, como nos deveres e direitos de um cidadão na sociedade, também deve ser entendidos esses nas plataformas digitais;
- **Tecnologia e Sociedade:** É o estudo do contato direto entre a tecnologia e a sociedade, necessidades, causas e consequências.

A SBC(2019) considera as Culturas Digitais como relações entre a computação e outras áreas do conhecimento, que busca entender suas relações para chegar a soluções competentes de maneira crítica, sendo seus pilares e competências:

- **Computação e Sociedade:** compreender as conexões entre a tecnologia e a sociedade, como uma influência a outra para o avanço da sociedade;
- **Fluência Tecnológica:** a utilização das tecnologias para buscar soluções sociais;
- **Ética Digital:** analisar as soluções de forma crítica e ética morais que envolvam a sociedade. [SBC 2019].

Pode-se considerar que remete às relações humanas fortemente mediadas por tecnologias e comunicações por meio digital, aproximando-se de outros conceitos como sociedade da informação, cibercultura e revolução digital. Nesse contexto, a compreensão de textos narrativos, sejam verbais ou não verbais, requer análise e interpretação das informações recebidas, bem como reconhecimento dos diferentes tipos de mídias envolvidas [CIEB 2020].

Esse eixo tem sua importância ressaltada quando analisamos do ponto de vista cultural, que define tradições e novos costumes que surgem no processo de evolução da história [Eagleton 2005], sendo essa palavra derivada de natureza, que pressupõem uma necessidade do ser humano [Hacker 2007], e que inserido nos meios tecnológicos atualiza nosso significado de cultura e do que é natural para existência em uma sociedade tecnológica [dos Santos Veloso 2017].

3.3. Pensamento Computacional

O Pensamento Computacional é definido por Wing (2010) como uma atividade mental na formulação de um problema para chegar a uma solução computacional. A solução pode ser realizada por um humano ou uma máquina, ou geralmente por combinações de humanos e máquinas. Ambas CIEB e SBC afirmam que o Pensamento Computacional é um dos pilares do intelecto humano juntamente com leitura, escrita e aritmética.

Para a SBC as competências para o ensino de Pensamento Computacional dentro da educação básica, se dividem em três competências:

- Abstração: traduzir problemas de forma correta a solucioná-las com algoritmos;
- Automação: descrever as soluções em algoritmos para execução das soluções pelas máquinas;
- Análise: análise dos problemas e soluções para a resolução mais adequada, não apenas com execução tecnológica. .

A CIEB (2020) apresenta como conceitos quatro itens a serem considerados com foco na resolução de problemas através da fragmentação de informações: Abstração: levantamento das informações e classificação, para organizar o problema e auxiliar em suas soluções;

- Algoritmos: desenvolvimento de soluções aplicáveis a máquinas através de pseudo códigos ou linguagens de programação;
- Decomposição: se trata da partição do problema para melhor análise de suas partes, facilitando a resolução separadamente e o detalhamento;
- Reconhecimento de Padrões: análise das partições de problemas para encontrar padrões que podem ser solucionados de forma mais eficiente.

O novo padrão de pensamento chamado de Pensamento Computacional [Wing 2010], dentro do amplo educacional, tem o objetivo de tornar os estudantes capazes de solucionar problemas apoiando outras áreas do conhecimento com processos computacionais de fragmentação de processos [SBC 2019]. O que é recomendado a ser utilizado em outras áreas do conhecimento como matemática e suas tecnologias, utilizando dos problemas e da utilização de tecnologias para exercitar e desenvolver o pensamento computacional [Brasil 2018].

3.4. Conteúdos para computação na educação básica

Os currículos são formados baseado nos três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, utilizando todos em todas as faixas de ensino Fundamental ao Médio, uma vez que um eixo complementa o outro para um aprendizado completo de computação. Padrão esse que é observado em currículos internacionais, onde os objetivos e os conteúdos são semelhantes aos apresentados pela SBC (2019), apenas com nomenclaturas diferentes [de Souza Machado 2019].

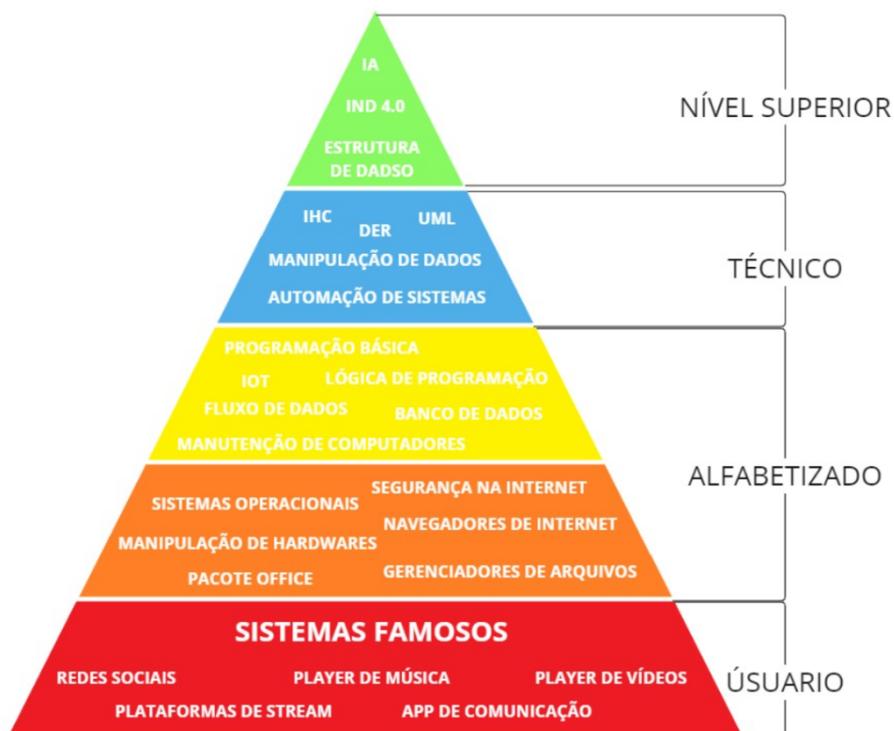
A proposta apresentada pela SBC (2019) mostra que a aplicação das habilidades em computação inicia na educação infantil com a familiarização dos conteúdos e suas tecnologias de forma concreta, para assim passar ao ensino Fundamental com a abstração e formalização dos fatos, podendo então, na fase do ensino médio, focar na prática de resoluções de problemas com aplicações das competências apresentadas defendidas nos eixos, considerando as competências dos três eixos .

O currículo oficial da CIEB (2022) preenche quatro temáticas principais, sendo:

- Vivência Online: o contato com o mundo digital de forma segura, ética e com direito digital;
- Ser Humano e Máquina: demonstra os contatos individuais e sociais com as tecnologias;
- Tecnologia e Computação: apresenta os contextos fundamentais dessa era digital;
- Manipulação de Dados e Informações: define todos os temas que envolvem a comunicação de informação digital.

Para os conteúdos, foram refletidos não apenas o que o aluno deve saber para co-existir com a tecnologia na sociedade, mas também informações básicas para a realidade social atual, com o intuito de formar um cidadão que atue na sociedade e no desenvolvimento dessas tecnologias em estudos futuros, assim como é o objetivo de outras matérias no ensino médio [Brasil 2018].

Figura 2. Nível de conhecimento por conteúdos



Fonte: Bryam (2023)

A partir das informações levantadas, os conteúdos a serem trabalhados partiram de uma perspectiva de que os alunos nunca tiveram contato com aparelhos eletrônicos, uma vez que a realidade individual de cada estudante pode formar salas de aula com conhecimentos prévios incompatíveis, assim criando uma base estrutural que vai desde os conhecimentos mais básicos até os mais avançados da computação. Levando sempre em consideração a idade dos estudantes, focando em conteúdos que possam ser mais atrativos e facilmente entendidos por eles em cada faixa de idade, sincronizando também com outras áreas do conhecimento que são lecionadas nesta mesma etapa do ensino.

Assim as propostas já existentes e a natureza de ensino das séries de ensino fundamental e médio, podem definir conteúdos que foquem na ideia de alfabetização digital sem entrar detalhadamente em conceitos técnicos, desenvolvendo conteúdos com objetivos relacionados a entender e utilizar as tecnologias para o dia a dia, seja social ou profissional. Portanto, pode-se organizar os conteúdos da seguinte forma, separada por anos de ensino que se complementam até a formação de um cidadão alfabetizado digitalmente, totalmente capacitado em conviver, usufruir e desenvolver as tecnologias que rodeiam nossa sociedade.

Os conteúdos devem ser trabalhados de forma a integrar a computação na

realidade do estudante, considerando principalmente a estrutura do ambiente escolar. A utilização de um computador é essencial para as aulas de programação [de Souza Machado 2019], mas não o único recurso para descrever os conceitos da computação. A computação desplugada é um exemplo onde é possível apresentar os conteúdos sem necessariamente um computador [Araújo et al. 2015]. Sendo assim, eles devem ser vinculados aos métodos, de forma a serem ensinados com ou sem o auxílio das tecnologias.

Seu objetivo principal é a de alfabetizar digitalmente as novas gerações para que eles deixem de ser apenas usuários comuns e sem entendimento das tecnologias que os norteiam e tenham um conhecimento mais realista do que acontece nos sistemas que utilizam. Compreendendo os funcionamentos básicos de sistemas digitais e seus aparelhos, os conteúdos podem servir de base para estudos mais complexos nas áreas de desenvolvimento, mas também são úteis para o dia a dia dos alunos, possibilitando que eles possam coexistir em nossa sociedade tecnológica de forma a usufruí-la considerando os aspectos sociais em que vivem com responsabilidade e ética assim como as diversas áreas de conhecimento comum o fazem, a Figura 2 apresenta uma divisão dos conteúdos demonstrando os conteúdos relacionados ao nível de conhecimento.

Assim para alcançar o nível de alfabetizado digitalmente como visto na Figura 2, se deve passar pelo nível de usuário, mas assim como em outras áreas do conhecimento existe um modo correto de se alcançar os conhecimentos mais básicos, e fica como responsabilidade da escola fornecer esses conteúdos de forma ética e harmônica com a realidade da sociedade.

Figura 3. Conteúdos por ano de ensino

6º e 7º ano	
Informática básica	Manipulação de computadores como computadores, celulares, notebooks e seus devidos periféricos
Pacotes office	Produção de documentos, planilhas e apresentações em documentos digitais
Navegação pela internet	Segurança na internet, recursos online e suas utilidades
8º e 9º ano	
Hardwares	Montagem e manutenção de dispositivos computacionais
Lógica de programação	Manipulação e resolução de problemas com programação visual
Comunicações na internet	Comunicação através da internet, email, redes sociais, jogos
Ensino Médio	
Tecnologias digitais na sociedade	Tecnologias presentes na sociedade e seus funcionamento, impacto das tecnologias no meio ambiente, desenvolvimento social dessas tecnologias na sociedade
Lógica de programação	Algoritmos, solução de problemas com sistemas de computador, linguagem de programação e automação, banco de dados
IoT	Comunicação entre dispositivos, transmissão de dados pela internet, segurança de dados, robótica

Seguindo os direcionamentos dos currículos da CIEB (2022) e SBC (2019) pode-

mos definir esses conteúdos [Figura 3] a serem trabalhados ao longo na educação básica, nos níveis de ensino da educação estadual com crianças e adolescentes de 11 a 17 anos, para atingir o objetivo de alfabetizá-los digitalmente.

4. Conclusão

A busca pelo conceito mais atual de alfabetização é constante e na realidade de nossa sociedade é difícil falar sobre coexistência sem os ambientes digitais, para que essa realidade seja acessível a todos devemos tratar dos conteúdos a serem trabalhados na educação básica responsável por preparar os cidadãos do futuro que devem coexistir em harmonia.

Para que o aluno da educação básica tenham formação suficiente para se adequar à sociedade, conviver e reformular [Vieira 2007], através do desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de solucionar problemas, princípios esses que regem nossa era tecnológica [Leite and Silva 2017], se faz necessário um currículo que possa guiar os alunos a esse destino.

Segundo Souza Machado (2019) muitas discussões vem ocorrendo desde 2011 e já existem propostas de currículos que condizem com a formação necessária para cidadãos alfabetizados digitalmente. Assim, através desses conteúdos e da análise das situações dos atores escolares envolvidos, a proposta foi construída fornecendo a conexão entre a realidade escolar e os conteúdos necessários para alcançar o nível de alfabetizado digitalmente.

Durante o processo de pesquisa, todos os conteúdos encontrados nas propostas de currículo apresentadas pela SBC (2019) e pelo CIEB (2022) já eram esperados, o que tornou o processo de organização dos conteúdos mais simplificados apenas tendo que reconsiderar os conforme a realidade dos atores envolvidos.

Os conteúdos da proposta foram levantados baseando-se em propostas já formuladas por especialistas, como a CIEB (2022) e a SBC (2019), direcionados totalmente para a estrutura de ensino apresentada pela BNCC. Esses conteúdos têm o objetivo de formar cidadãos que possam conciliar, adaptar e criar tecnologias digitais, deixando de ser meros usuários para serem entendedores de tecnologias, adaptando-se melhor na sociedade.

Esses são direcionados a realidade dos estudantes conforme faixa etária de idade e as demais disciplinas do mesmo ano, para que os alunos alcancem as capacidades básicas necessárias de manipular tecnologias computacionais [SBC 2019], assim os conteúdos de computação assim como os demais são complementares e evoluem até a formação de um ser alfabetizado digitalmente e assim os conteúdos focam em alcançar essa realidade ao longo dos anos da educação básica.

Referências

- Araújo, D., Rodrigues, A., Silva, C., and Soares, L. (2015). O ensino de computação na educação básica apoiado por problemas: Práticas de licenciandos em computação. In *Anais do XXIII Workshop sobre Educação em Computação*, pages 130–139. SBC.
- Brasil (2018). Base nacional comum curricular. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf Acesso em: Fevereiro de 2024.

- Brasil (2022). Normas sobre computação na educação básica – complemento à base nacional comum curricular (bncc). Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192 Acesso em: Fevereiro de 2024.
- CIEB (2020). Itinerário formativo em tecnologia e computação. Disponível em https://curriculo.cieb.net.br/assets/docs/Curriculo-de-referencia_Ensino_medio.pdf Acesso em : Abril de 2024.
- CIEB (2022). Referências para construção do seu currículo em tecnologia e computação da educação básica. Disponível em <https://curriculo.cieb.net.br/> Acesso em: Março de 2024.
- de Souza Machado, R. (2019). Pensamento computacional: a nova disciplina no ensino básico.
- de Vargas Corrêa, M. and Rozados, H. B. F. (2017). A netnografia como método de pesquisa em ciência da informação. *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, 22(49):1–18.
- dos Santos Veloso, R. (2017). *Tecnologias da Informação e da Comunicação*. Saraiva Educação SA, São Paulo.
- Eagleton, T. (2005). *A ideia de cultura*. Editora Unesp, São Paulo.
- Escola Britânica de Artes Criativas e Tecnologia (2023). Análise de dados: metodologia, tipos e técnicas mais usadas. <https://ebaonline.com.br/blog/analise-de-dados-metodologia-tecnicas-tipos>. Acesso em: Março 2024.
- Gil, A. C. et al. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*, volume 4. Atlas São Paulo, São Paulo.
- Hacker, P. M. S. (2007). *Natureza humana*. Artmed Editora, Porto Alegre.
- Leite, M., Reinaldo, F., and Oliveira, Q. (2019). Ações de intervenção na formação de professores com base em metodologia tecnológica. *VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2019). Anais dos Workshops do VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2019)*, pages 61–70. Disponível em <https://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/8947>. Acesso em: Março de 2024.
- Leite, M. and Silva, S. (2017). Redimensionamento da computação em processo de ensino na educação básica: O pensamento computacional, o universo e a cultura digital. page 804. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328727611_O_Pensamento_Computacional_em_Atividades_de_Ensino_mediadas_pelo_Professor_do_Ensino_Fundamental_I_Um_Estudo_de_Caso. Acesso em: Março de 2024.
- Mill, D. et al. (2018). *Dicionário crítico de Educação e tecnologias e de educação a distância*. UFSCar, São Carlos.
- Moran, J. M. (2007). *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Papyrus Editora, Campinas, 2 edition.
- Presotto, C. A. and Kaster, D. S. (2021). O status atual do ensino do pensamento computacional no estado do paraná. In *Anais do XXVII Workshop de Informática na Escola*, pages 287–296. SBC.

- Raabe, A. L. A., Zorzo, A. F., Frango, I., Ribeiro, L., Granville, L., Salgado, L., Cruz, M., Bigolin, N., Cavalheiro, S., and Fortes, S. (2017). Referenciais de formação em computação: Educação básica. *Sociedade Brasileira de Computação*.
- SBC (2018). Sobre a sbc. <https://www.sbc.org.br/institucional-3/sobre>Acesso em: Março de 2024.
- SBC (2019). Ensino de computação na educação básica. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc?task=download.sendid=1177catid=131m=0> Acesso em: Março de 2024.
- Schneider, S. and Schimitt, C. J. (1998). O uso do método comparativo nas ciências sociais. *Cadernos de Sociologia*, 9(1):49–87.
- Simões, M. J., Heras, S. L., and Augusto, A. (2011). Gênero e tecnologias da informação e da comunicação no espaço doméstico: não chega ter, é preciso saber, querer e poder usar. *Configurações. Revista Ciências Sociais*, (8):155–172.
- Siqueira, E. (2008). *Para compreender o mundo digital*. Globo Livros.
- Teberosky, A. and Gallart, M. S. (2004). *Contextos de alfabetização inicial*. Artmed Editora.
- Vieira, S. L. (2007). Políticas e gestão da educação básica: revisitando conceitos simples. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação - Periódico científico editado pela ANPAE*, 23(1).
- Wilson, G. (2018). *A democracia no mundo digital: história, problemas e temas*. Edições Sesc, São Paulo. Acesso em: Março de 2024.
- Wing, J. M. (2010). Computational thinking: What and why? *Communications of the ACM*. Disponível em <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>. Acesso em: Março de 2024.
- Ángel I. Pérez Gómez (2015). *Educação na era digital: a escola educativa*. Penso Editora, Porto Alegre.