

EDUCAÇÃO
V.12 • N.1 • Publicação Contínua - 2023

ISSN Digital: 2316-3828
ISSN Impresso: 2316-333X
DOI: 10.17564/2316-3828.2023v12n1p69-96



FORMAÇÃO DOCENTE INICIAL E LETRAMENTO COMPUTACIONAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PESQUISA-FORMAÇÃO EM UMA UNIVERSIDADE FEDERAL NA REGIÃO AMAZÔNICA

INITIAL TEACHER EDUCATION AND COMPUTATIONAL LITERACY:
A RESEARCH-TRAINING EXPERIENCE REPORT AT A FEDERAL
UNIVERSITY IN THE AMAZON REGION

FORMACIÓN INICIAL DOCENTE Y ALFABETIZACIÓN
COMPUTACIONAL: INFORME SOBRE LA EXPERIENCIA DE
FORMACIÓN INVESTIGADORA EN UNA UNIVERSIDAD FEDERAL DE
LA AMAZONÍA

Albano de Goes Souza¹
Ronaldo Nunes Linhares²

RESUMO

Na contemporaneidade a Computação provoca a necessidade de formação de profissionais da educação capazes de mediar os conhecimentos e lidar com essa problemática junto a crianças e adolescentes, desse modo, o objetivo deste estudo foi entender o uso de Sequência Didática, enquanto prática educativa em licenciaturas, para mediação de fundamentos sobre desenvolvimento do Letramento Computacional em alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Este objetivo pretende responder a seguinte o problema de pesquisa a ser investigado: Como estruturar sequências didáticas para possibilitar que licenciandos em Computação de uma determinada universidade na região amazônica se apropriem dos fundamentos necessários no desenvolvimento do Letramento Computacional em alunos regularmente matriculados nos anos iniciais do ensino fundamental. Os dados demonstraram que colaboradores da experiência compreenderam que a Sequência Didática proposta ofertou condições para o desenvolvimento do Letramento Computacional de alunos nos anos iniciais do ensino fundamental, essa compreensão fica evidente na análise dos limites e possibilidades da sequência didática.

PALAVRAS-CHAVE

Formação de Professores. Sequências Didáticas. Computação e Educação.

ABSTRACT

In contemporary times, Computing causes the need to train education professionals capable of mediating knowledge and dealing with this problem with children and adolescents, thus, the objective of this study was to understand the use of Didactic Sequence, as an educational practice in degrees, for mediation of fundamentals on the development of Computer Literacy in students in the early years of elementary school. This aim intends to answer the following research problem to be investigated: How to structure didactic sequences to enable Computer Science graduates from a particular university in the Amazon region to appropriate the necessary foundations in the development of Computer Literacy in students regularly enrolled in the first years of education fundamental. The data showed that collaborators of the experience understood that the proposed Didactic Sequence offered conditions for the development of Computer Literacy of students in the early years of elementary school, this understanding is clear in the analysis of the limits and possibilities of the didactic sequence.

KEYWORDS

Teacher Training. Didactic Sequences. Computing and Education.

RESUMEN

En la contemporaneidad, la Computación suscita la necesidad de formar profesionales de la educación capaces de mediar conocimientos y tratar esta problemática con niños y adolescentes, para mediar fundamentos sobre el desarrollo de la Alfabetización Computacional en los estudiantes de los primeros años de la enseñanza básica. Este objetivo pretende dar respuesta al siguiente problema de investigación a investigar ¿Cómo estructurar secuencias didácticas que permitan a los estudiantes de grado en Computación de una determinada universidad de la región amazónica apropiarse de los fundamentos necesarios en el desarrollo de la Alfabetización Computacional en estudiantes regularmente matriculados en los años iniciales? Fundamental de la enseñanza. Los datos mostraron que los colaboradores de la experiencia entendieron que la Secuencia Didáctica propuesta ofrecía condiciones para el desarrollo de la Alfabetización Computacional para los estudiantes de los primeros años de la escuela primaria, esta comprensión se evidencia en el análisis de los límites y posibilidades de la secuencia didáctica.

PALABRAS CLAVES

Formación de profesores. Secuencias Didácticas. Computación y Educación.

Definir os fundamentos necessários para desenvolvimento do Letramento Computacional em alunos dos anos iniciais do ensino fundamental;

Estruturar Sequência Didática para mediação dos fundamentos sobre Mundo Digital, Pensamento Computacional, Cultura Digital e Docência Digital, necessários para desenvolvimento do Letramento Computacional em alunos nos anos iniciais do ensino fundamental;

Analisar as compreensões dos colaboradores da experiência sobre as contribuições da Sequência Didática para apropriação dos fundamentos sobre Letramento Computacional;

Avaliar a efetividade de Sequência Didática, aplicada aos licenciandos, a partir da análise dos seus limites e possibilidades.

O arcabouço metodológico que dinamizou estes objetivos foi determinado a partir dos seguintes parâmetros: a pesquisa foi qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 2013), o pressuposto foi analisado a partir da multirreferencialidade (ARDOINO, 1998), a abordagem da pesquisa foi a pesquisa-formação (MACE-DO, 2000), os colaboradores da experiência foram oito licenciandos em Computação da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) que atuaram nos anos iniciais do ensino fundamental vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na Escola Municipal Profa. Terezinha Bezerra Siqueira no município de Capitão Poço, no estado do Pará.

Os dispositivos de autoria de dados foram: Diário Online de Itinerância (SANTOS, 2014) e Grupo Focal (GATTI, 2005). A Análise do Conteúdo foi utilizada como estrutura metodológica para análise dos posicionamentos dos colaboradores da experiência (BARDIN, 2009).

Por fim, o presente relato de experiência encontra-se estruturado do seguinte modo: inicialmente são apresentados os fundamentos necessários para desenvolvimento Letramento Computacional em alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. Em seguida é detalhada a estrutura da sequência didática para mediação/apropriação destes fundamentos.

No sentido de compreender as contribuições da sequência didática para formação docente é posto, em terceiro momento, um olhar sobre os dados obtidos a partir do entendimento dos colaboradores da experiência em relação aos conteúdos curriculares; aos objetivos disciplinares; a prática do docente; ao referencial teórico e a avaliação da aprendizagem. Por fim, busca-se nas considerações finais, o entendimento dos limites e possibilidades da sequência didática em relação ao desenvolvimento do Letramento Computacional.

2 FUNDAMENTOS NECESSÁRIOS PARA DESENVOLVIMENTO LETRAMENTO COMPUTACIONAL EM ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO

Entre as possibilidades de atuação dos licenciandos em Computação na educação básica encontra-se a promoção do processo de Letramento Computacional em alunos desde os anos iniciais do ensino fundamental até o ensino médio (QUADROS *et al.*, 2020). Para isso, é necessário que na formação docente inicial desses profissionais sejam contemplados saberes e práticas (FIGURA 1) que permitam identificar o que e como desenvolver essa modalidade de letramento contemporâneo.

LORENA, 2017). Esse processo é possível a partir da conversão dessa numeração em “bits”³, onde, 1 representa “ligado” e 0 representa “desligado” (PALACIOS, 2005).

Etimologicamente pelo menos, o “Mundo Digital” começa nos dedos de nossas mãos. Números contados nos dedos (digitus= dedo em latim), daí dígitos, digital. [...] Um mundo convertido em “bits” (*binary units*), unidades mínimas de um “sistema binário” de numeração, - sim/não, ligado/desligado. (PALACIOS, 2005, p. 133).

A interação entre as pessoas e o Mundo Digital ocorre a partir da hipertextualidade, ou seja, da capacidade da informação não percorrer caminho linear e sim multilinear. A presença do hipertexto no Mundo Digital permite transformar as pessoas em autores do próprio conhecimento, assim, possibilitando ir além da visão meramente comunicacional informação-emissor-receptor.

Porém, sem os *Hardwares* (elementos tangíveis, que permitem a interação do usuário com os dados a serem “transitados” por esse mundo) e os *Softwares* (elementos intangíveis, que permitem a virtualização dos dados) não é possível falar em Mundo Digital, pois esses elementos permitem realizar a codificação, o processamento e a distribuição dos dados aos usuários, assim, compreender esse mundo.

2.2 PARA COMPREENDER O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Entre as variadas definições de Pensamento Computacional existentes, Raabe e outros autores (2015, p.03) destaca a definição proposta pela *International Society for Technology in Education*⁴ (ISTE) em conjunto com a *Computer Science Teachers Association* (CSTA)⁵, segundo estas instituições, o Pensamento Computacional é:

[...] um processo de resolução de problemas que inclui (não somente) as seguintes características: (i) Formulação de problemas de forma que computadores e outras ferramentas possam ajudar a resolvê-los; (ii) Organização lógica e análise de dados; (iii) Representação de dados através de abstrações como modelos e simulações; (iv) Automatização de soluções através do pensamento algorítmico; (v) Identificação, análise e implementação de soluções visando a combinação mais eficiente e eficaz de etapas e recursos (vi) Generalização e transferência de soluções para uma ampla gama de problemas.

No desenvolvimento do Pensamento Computacional, os Algoritmos são considerados soluções prontas. Isso porque no processo de resolução de problemas em Computação não se estabelece direto a solução, é necessário realizar a decomposição, identificar os padrões, estabelecer as abstrações, para assim, definir o algoritmo que conduz à solução (TEIXEIRA, 2015).

3 A palavra bit é uma abreviatura de “Binary Digit” (em inglês, “dígito binário”). Este termo foi criado pelo engenheiro belga Claude Shannon que em 1949 elaborou uma teoria matemática, onde usava esta palavra para simbolizar a unidade de informação [...] é a menor quantidade de informação que pode ser processada e armazenada na memória do computador” (ALVARES; INUZUKA, 2018, p. 1).

4 Para mais informações ver: <https://www.iste.org>.

5 Para mais informações ver: www.ctcsta.org.

Esta estrutura pedagógica da Sequência Didática considera que para o fortalecimento de estratégias de formação docente inicial é necessário que ocorram os movimentos Ação/Reflexão/Ação (SCHÖN, 2000), e para tanto, seu desenvolvimento ocorreu a partir de 4 (quatro) fases, detalhadas a seguir.

3.1 APRESENTAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA: APROXIMAÇÃO DA REALIDADE EDUCATIVA

No desenvolvimento deste estudo a inicialização desta fase ocorreu a partir da contextualização dos desafios para iniciação à docência no século XXI, para isso, foi utilizado como “gatilho” a produção audiovisual intitulada “Formação de Professores Leitor – Mario Sergio Cortella”, cujo objetivo foi dialogar com os colaboradores da experiência sobre a necessidade de compreender que o novo é condição natural à docência, assim, exigindo renovação, atualização, competência e relevância (FREIRE, 2013), e que a formação docente é uma trilha a ser seguida, porém, é um “trilhar” em conjunto a partir do respeito as multireferencialidades da docência (CORTELLA, 2016).

Após essa contextualização foi apresentada aos colaboradores da experiência a seguinte situação-problema:

A partir deste momento vocês serão considerados docentes de Computação que irão desenvolver Letramento Computacional nos anos iniciais do ensino fundamental de determinadas escolas públicas do município X. Entretanto, antes de exercerem prática educativa em sala de aula, precisarão apropriar-se de fundamentos sobre Mundo Digital, Pensamento Computacional, Cultura Digital e Docência Digital. Para isso, proponho que ao final desta formação seja constituído projeto de ensino que possibilite definir “o que”, “para quem” e “como desenvolver” essa modalidade de letramento contemporâneo.

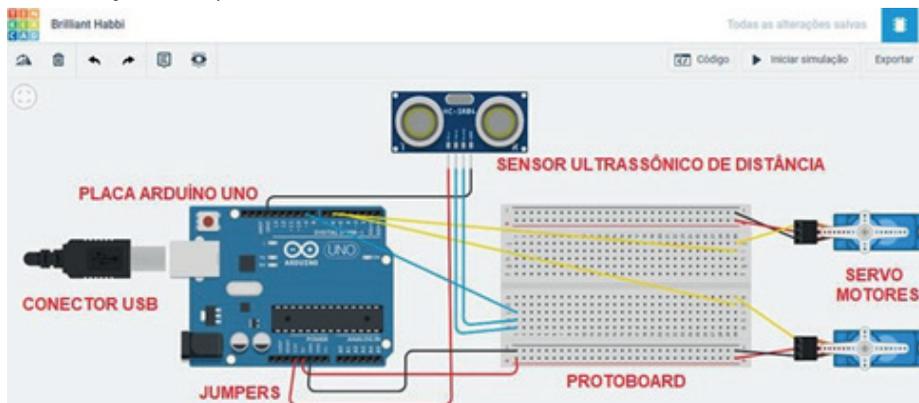
Após apresentação da situação-problema foi solicitado que os colaboradores da experiência se reunissem em grupos para definir: os objetivos de aprendizagem para desenvolvimento do Letramento do Computacional em alunos dos anos iniciais do ensino fundamental; as categorias teóricas necessárias para desenvolvimento de tal ação; e os elementos iniciais de composição do Projeto de Ensino.

3.1.1 PRODUÇÃO DISCENTE INICIAL: PENSANDO SOBRE PROJETO DE ENSINO

Esta fase da sequência didática foi iniciada a partir da leitura e do debate dos referenciais acadêmicos intitulados: “Orientações gerais para desenvolvimento do Projeto de Ensino” (BORGES, 2012) e “Como fazer bons mapas conceituais?” (AGUIAR; CORREIA, 2013). Após essa ação foi orientado que, a partir de conhecimentos prévios, os colaboradores da experiência iniciassem a elaboração de um mapa conceitual, fundamentado em Novak, Cañas (2010), sobre os elementos que compõem um projeto de ensino sobre Letramento Computacional de alunos nos Anos iniciais do ensino fundamental.

Inicialmente, os colaboradores da experiência precisaram: definir a estrutura básica do mapa conceitual; pesquisar na Internet por aplicativos (on-line/off-line) que auxiliassem no processo de construção do mapa conceitual; iniciar a atividade, respondendo a seguinte pergunta focal: O

Figura 3 – Simulação da Experiência Didática no *Tinkercad*



Fonte: Elaborado a partir do site www.tinkercad.com

Após as experiências adquiridas na simulação online realizada no Tinkercad os colaboradores da experiência acessaram o Espaço de Aprendizagem Virtual (Google Classroom) e participar do fórum online intitulado “Uso da Robótica Pedagógica de baixo custo na aprendizagem dos pilares do Mundo Digital”. A escolha do fórum online ocorreu porque tal interface “[...] permite a construção, estruturação, organização e registro das narrativas e autorias dos colaboradores da experiência, a partir da multiplicidade e pluralidade dos discursos” (SANTOS, 2014, p. 102), assim, em conjunto com outros dispositivos da pesquisa permitiu compreender o “caminhar” dos colaboradores durante a Sequência Didática.

O processo de interação dos colaboradores da experiência no Fórum Online ocorreu a partir das seguintes ações: postagem de imagem (.png ou jpeg) que demonstrasse a simulação online desenvolvida anteriormente; Descrição sobre como a simulação online, representada na imagem, contribuem para que os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental compreendam os pilares do Mundo Digital; análise das imagens postadas por outros alunos procurando situar os limites e as possibilidades de uso do material apresentando. Em caso de divergências de opiniões, foi possibilitado às duplas a realização de “tréplicas”, assim, promovendo a ampla discussão da temática.

Por fim, foi solicitado aos colaboradores da experiência que confeccionassem o seu Diário de Itinerância no espaço de aprendizagem virtual (Google Classroom) com o objetivo de analisar o encontro sobre Mundo Digital, procurando situar as aprendizagens e dificuldades ao longo do desenvolvimento das atividades.

3.1.3 REFLEXÃO FORMATIVA II: PENSAMENTO COMPUTACIONAL E A SUA IMPORTÂNCIA PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Esta fase foi iniciada a partir da apresentação da produção audiovisual intitulada “A era do Pensamento Computacional” (EDÉSIO, 2017), que serviu como “gatilho” para contextualização sobre o Pensamento Computacional, a partir da análise das suas concepções, seus pilares (Decomposição,

Padrões, Abstração, Algoritmos) e seus objetivos de aprendizagem para alunos nos Anos iniciais do ensino fundamental (SBC, 2017).

Para fundamentação teórica desta reflexão formativa foram utilizados os seguintes referenciais acadêmicos: “Pensamento Computacional: um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da Computação, ficaram ansiosos para aprender e usar” (WING, 2016); “Diretrizes para Ensino da Computação na Educação Básica” (SBC, 2017); “Integração do pensamento computacional no currículo da Educação Básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno” (VALENTE, 2016); “Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica” (BRACKMANN, 2017).

Após essa contextualização, com a intenção de problematizar o desenvolvimento desta fase foi sugerido aos colaboradores da experiência a necessidade de reflexão sobre o desenvolvimento de atividades didáticas sobre o Pensamento Computacional sem o uso de computadores (BARRETO, 2011), pois, é compreensível que professores de Computação, em geral, ao adentrarem contextos escolares na região amazônica, principalmente os públicos, poderão não encontrar disponível infraestrutura condizente às suas necessidades, assim, a intenção foi prepará-los para lidar com as adversidades em suas práticas educativas.

Para ampliar as compreensões sobre ensinar computação sem computadores, foi aplicado a atividade didática intitulada “Pensamento Computacional: Construindo Monstros em Computação” (PROGRAMAÊ, 2017), onde os colaboradores da experiência se dividiram em quartetos, e após uma breve introdução desenvolveram atividade proposta. O processo “de desconstrução/reconstrução dos monstros” ocorreu após breve introdução, em que os colaboradores da experiência, em grupo, criaram as orientações para que os outros alunos desenhem um determinado monstro e para isso foi necessário a compreensão e o desenvolvimento das etapas do Pensamento Computacional.

Para finalizar esta etapa foi disponibilizado um estudo dirigido sobre o Pensamento Computacional onde os colaboradores da experiência, em duplas, selecionaram na Internet atividades que auxiliassem na compreensão dos pilares do Pensamento Computacional e que sua aplicação fosse compatível a realidade dos contextos escolares da região amazônica.

Na segunda etapa desta reflexão formativa após a seleção das atividades desplugadas, os colaboradores da experiência participaram do fórum online intitulado “Como atividades desplugadas auxiliam na compreensão dos pilares do Pensamento Computacional?” A interação nesse fórum ocorreu do seguinte modo: inicialmente os licenciandos em Computação postaram as atividades desplugadas selecionadas na ação anterior. Após essa ação descreveram como essas atividades desplugadas contribuem para aprendizagem dos pilares do Pensamento Computacional. Em seguida, eles comentaram postagens dos demais participantes. Quando houve divergências de opiniões foi possibilitado às duplas a realização de “tréplicas”, assim, promovendo a ampla discussão da temática.

Por fim, foi solicitado aos colaboradores da experiência que confeccionassem o seu Diário de Itinerância no espaço de aprendizagem virtual (*Google Classroom*) com o objetivo de analisar o encontro sobre Pensamento Computacional, procurando situar as aprendizagens e dificuldades ao longo do desenvolvimento das atividades.

rísticas: em sua maioria são do sexo feminino; natural do estado do Pará; com idade entre dezessete e vinte e cinco anos; concluinte do ensino médio na pública de ensino a mais de 10 anos; que possui notebook e celulares; conhecimentos sobre as operações básicas para utilização de computadores; usa a Internet basicamente em sua residência, a partir de celular e notebooks; em frequência diária com mais de quatro horas de uso; basicamente para enviar e-mails, manter informado e enviar mensagens instantâneas.

Por fim, a partir dessas informações foi possível realizar adequações na proposta inicial da ação formativa, considerado as novas necessidades dos bolsistas PIBID-Computação, além, de verificar as suas aptidões e inaptidões para o desenvolvimento do Letramento Computacional de alunos nos anos iniciais do ensino fundamental.

4.2 ESTRUTURA DE ANÁLISE DA COMPREENSÃO DOS COLABORADORES DA (CE)

A estrutura seguir apresenta a análise da compreensão que os colaboradores tiveram sobre a Sequência Didática, procurando, responder os seguintes questionamentos: Os conteúdos propostos inicialmente foram contemplados ao longo da Sequência Didática? Os objetivos de ensino e aprendizagem propostos foram alcançados? prática educativa auxiliou no processo de aquisição e assimilação do conhecimento? O referencial teórico auxiliou na compreensão fundamentos sobre o Letramento Computacional? Os instrumentos avaliativos conseguiram constatar o seu nível de apropriação dos fundamentos para o desenvolvimento do Letramento Computacional?

Para isso, foi utilizado o Método de Análise do Conteúdo (BARDIN, 2009), como estrutura metodológica para análise dos posicionamentos dos colaboradores da experiência. As categorias, subcategorias, unidades de registro e unidades de contexto, utilizadas para reflexão podem ser visualizadas no quadro 02 a seguir.

4.2.5 AS CONTRIBUIÇÕES DO REFERENCIAL TEÓRICO PARA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A intencionalidade no questionamento como “o referencial teórico auxiliou na compreensão fundamentos e práticas sobre o Letramento Computacional?” Foi observar a relação que os colaboradores da experiência tiveram, durante o desenvolvimento da Sequência Didáticas, com os textos científicos apresentados nos encontros presenciais. A partir desse questionamento foram elaboradas a categoria “Referencial Teórico” e as subcategorias “Adequação Textual”; “Neutralidade Textual”; “Superficialidade Textual”.

A subcategoria “Adequação textual” permitiu compreender se os textos acadêmicos utilizados se relacionaram aos conteúdos programáticos propostos para Sequência Didática. De acordo com o colaborador da experiência 6 “os artigos científicos e os livros ajudaram a compreender o que é mundo digital, pensamento computacional, cultura digital e docência e trabalhar com eles nos anos iniciais do ensino fundamental”, assim, demonstrando que o referencial teórico proposto contribuiu para ampliação do repertório textual.

O colaborador da experiência 4 afirmou “vou ser sincero professor, por causa do trabalho e do cansaço, não lia os textos. Mas os debates e sua explicação em sala de aula foram suficientes para eu entender parcialmente o letramento computacional”, desse modo, é demonstrado que apesar da ausência da leitura dos textos acadêmicos obrigatórios da Sequência Didática, alguns participantes conseguiam acompanhar os encontros parcialmente, essa condição era frequente em aula. Contudo, a crítica a ser tecida, vai na reafirmação do quanto a leitura e o aprofundamento teórico das ideias são importantes, ou seja, os futuros professores necessitam sair do “stand by”, pois essa condição gera sujeitos acríticos e que tomam seus posicionamentos a partir de superficialidades que não condiz com as necessidades contemporâneas da educação.

4.2.6 AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS LICENCIANDOS

O objetivo deste tópico é demonstrar como “os instrumentos avaliativos conseguiram constatar o seu nível de apropriação dos fundamentos para o desenvolvimento do Letramento Computacional”? Para isso, foram definidos como categoria “Avaliação da Aprendizagem” e subcategorias “Apropriação do Conhecimento”; “Instrumentos de Avaliação”; “Participação Discente”.

Ao analisar a subcategoria “Apropriação do Conhecimento”, foi possível verificar que os instrumentos avaliativos contribuíram na verificação do atendimento dos objetivos de ensino e aprendizagem proposto para Sequência Didática. Essa condição é evidenciada, ao analisar o relato do colaborador da experiência 3:

Eu gostei do modo como ocorreu as avaliações, **sem aquela pressão de “prova”**. Avaliar no início, no meio e no fim, com atividades simples, mas que permitiram eu externar o que sabia sobre o assunto foi importante. Eu gostei muito da **elaboração do projeto de ensino** ele me **permitiu organizar o modo como eu vou trabalhar** o Letramento Computacional nas escolas (CE03, grifo nosso).

MATOS, E. S. Identidade profissional docente e o papel da interdisciplinaridade no currículo de licenciatura em computação. **Revista Espaço Acadêmico** (UEM), v. 13, p. 26-34, 2013. Disponível em: <https://goo.gl/UQUnDf>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MUSTARO, P. N. **Jogos digitais**: linguagens e estruturas convergentes para o entretenimento na contemporaneidade. Artes e Experimentações na Hipernormalidade. Relações sociais, linguagem digital e intercâmbios virtuais. Londrina: Syntagma Editores, p. 199-220, 2015.

NOVAK, J. D.; CAÑAS, A. J. A teoria subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. **Práxis Educativa**, v. 5, p. 9-29. 2010.

QUADROS, C. J. F.; SOUZA, A. G.; NASCIMENTO, A. L. C. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) na Licenciatura em Computação da Universidade Federal Rural da Amazônia (Campus Capitão Poço). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, p. 67205-67216, 2020. Disponível em: <http://gg.gg/yotzr>. Acesso em: 18 fev. 2022.

PALACIOS, M. Mundo Digital. In: RUBIM, Albino. (Org.). **Cultura e atualidade**. Salvador: EDUFBA, 2005.

PIMENTEL, F. S. C. **A aprendizagem das crianças na cultura digital**. 2. ed. Maceió: EDUFAL, 2017.

PROGRAMAÊ (São Paulo). **Programaê**. Pensamento Computacional: construindo monstros. Construindo Monstros. 2017. Elaborado por Programaê. Disponível em: <http://gg.gg/kq2ol>. Acesso em: 18 de fev. 2022.

PROULX, S. Desafios e paradoxos de uma economia da contribuição. **Estudos em Comunicação**, Covilhã, Portugal, n. 15, p. 5-21, 2014. Disponível em: <https://goo.gl/gS3Hj9>. Acesso em: 18 de fev. 2022.

RAMOS, J. G. *et al.* **Iniciativa para robótica pedagógica aberta e de baixo custo para inclusão social e digital no Brasil**. VIII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente (SBAI 2007), 8, 2007. Anais [...], Florianópolis, SC, 2007. Disponível em: <http://gg.gg/knwa6>. Acesso em: 18 fev. 2022.

SANTOS, E.O. **Pesquisa-formação na cibercultura**. Santo Tirso: Whitebooks, 2014.

SBC. **Diretrizes para ensino de computação na educação básica**. São Paulo, 2017. Disponível em: <https://goo.gl/AGPhgS>. Acesso em: 18 fev. 2022.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

Recebido em: 22 de Julho de 2022

Avaliado em: 4 de Outubro de 2022

Aceito em: 28 de Dezembro de 2022



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

1 Doutor e Mestre em Educação pela Universidade Tiradentes. Especialista em Andragogia e Formação de Adultos pela Faculdade Futura; Pós-Doutoramento pela Universidade do Estado da Bahia – UNEB; Especialista em Educação e Tecnologias pela Faculdade de Tecnologias e Ciências da Bahia; Graduado em Pedagogia pela Universidade do Grande ABC; Professor Adjunto da Universidade Federal do Vale do Francisco – UNIVASF; Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Ensino, Metodologias Ativas e Tecnologias no Semiárido – GEPEMATS. E-mail: albano.goes@univasf.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9322-6337>

2 Doutor em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo; Pós-Doutor pela Universidade de Aveiro/Portugal; Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Sergipe; Licenciado e Bacharel em História pela Universidade Federal de Sergipe; Professor Titular Nível II do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tiradentes e da Rede Estadual de Educação de Sergipe; Coordenador do Núcleo de Criatividade, Inovação & Tecnologia na Educação Básica e do Simpósio Internacional de Educação e Comunicação; Líder do Grupo de Pesquisa em Educação, comunicação e Sociedade – GECES/CNPQ/UNIT. E-mail: ronaldo_linhares@unit.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3400-4910>



Este artigo é licenciado na modalidade acesso abertosob a Atribuição-Compartilhaigual. CC BY-SA

