



Ferramentas para o design da formação docente na Educação de Jovens e Adultos em Pensamento Computacional

Soraya Roberta dos Santos Medeiros
Universidade Federal de Pernambuco (UPFE)
Centro de Informática, PPGCC – Recife, PE
srsrm@cin.ufpe.br
<http://orcid.org/0000-0002-6626-5963>

Patrícia Cabral de Azevedo Restelli Tedesco
Universidade Federal de Pernambuco (UPFE)
Centro de Informática, PPGCC – Recife, PE
pcart@cin.ufpe.br
<http://orcid.org/0000-0001-9450-9219>

Resumo: Este trabalho apresenta um arcabouço ferramental para a construção de formações de professores da Educação de Jovens e Adultos em habilidades do Pensamento Computacional. A primeira ferramenta se direciona para o planejamento da formação; a segunda constitui um guia com um conjunto de sequências didáticas para ser aplicado na EJA; a terceira é um ambiente digital para armazenar os produtos desenvolvidos durante a formação. Para tanto, foram utilizados Design Thinking, Design Instrucional e o conceito de sistemas colaborativos como suportes teóricos. Os resultados iniciais do arcabouço ferramental possibilitam contemplar todas as etapas necessárias à formação docente da EJA em PC, além de gerar um legado formativo para a área.

Palavras-chave: Pensamento Computacional; formação docente; Educação de Jovens e Adultos.

Tools for designing teacher training in Youth and Adult Education in Computational Thinking

Abstract: This paper presents a tooling framework for building training for Youth and Adult Education teachers in Computational Thinking skills. The first tool is aimed at training planning; the second constitutes a guide with a set of didactic sequences to be applied in EJA; the third is a digital environment to store products developed during training. To this end, Design Thinking, Instructional Design and the concept of collaborative systems were used as theoretical supports. The initial results of the tooling framework make it possible to contemplate all the necessary steps for EJA teacher training in PC, in addition to generating a training legacy for the area.

Keywords: Computational Thinking; Teacher Training; Youth and Adult Education.

1. Introdução

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) brasileira possui um documento que regimenta o Ensino de Computação nas salas de aula. Segundo o material, essa área pode ser abordada por meio de três eixos, a saber: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. As habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, como abstração, decomposição, padrões e algoritmos, vêm ganhando destaque em diversas áreas formativas (Ferreira; Coutinho; Coutinho, 2020). Quando as pesquisas sobre essas



formações começaram a ser publicadas relatando a experiência no Brasil, as aplicações se concentravam na formação discente da Educação Infantil, Ensino Fundamental (anos iniciais e finais) e Ensino Médio.

Entretanto, como forma de reforçar o argumento de Wing (2006) sobre pensar como uma pessoa que resolve problemas por meio de linguagem de programação ou de outras tecnologias ser tão importante quanto habilidades de leitura e escrita e resolução de cálculos matemáticos, as formações começaram a adentrar para o âmbito docente. Isso ocorreu porque muitos trabalhos estavam sendo descontinuados após a publicação dos resultados, uma vez que boa parte eram desenvolvidos por pesquisadores que atuavam em esferas da Pós-Graduação, Iniciação Científica ou estágios docentes de Licenciatura em Computação.

Ciente desse cenário, as formações docentes começaram a replicar os níveis de ensino da formação discente. Assim, como existiam poucos trabalhos aplicados para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), uma modalidade de ensino para formar pessoas que não concluíram seus estudos na idade esperada, também começou-se a observar poucos estudos para formar docentes da EJA, como mostra uma revisão de literatura publicada por Medeiros, Martins e Medeiros (2021).

Nessa direção, em busca de investigar esse cenário formativo, tomou-se como foco a seguinte questão de pesquisa: como construir cursos de formação docente para desenvolver as habilidades de Pensamento Computacional na Educação de Jovens e Adultos? A partir disso, tem-se o seguinte objetivo: apresentar um arcabouço ferramental para a formação docente no desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional na EJA de forma continuada e colaborativa. Tal arcabouço é composto por uma versão de um Business Model Canva (Osterwalde; Pigneur, 2011), um Objeto de Aprendizagem em formato de guia de atividades, bem como um protótipo de Repositório para armazenar futuros objetos de aprendizagem como o Guia.

O arcabouço permite que se olhe para cada etapa da formação e que se tenha como resultado um espaço para que os docentes possam compartilhar seu processo de aprendizagem, e por consequência, inspirar a elaboração de outros planos de aula. Nesse sentido, este artigo foi pensado para pessoas pesquisadoras de Instituições de ensino que querem desenvolver suas pesquisas na área de formação docente a fim de desenvolver habilidades de Pensamento Computacional, bem como equipes pedagógicas que queiram implementar tais formações nas escolas que possuem EJA. Este estudo é fruto de pesquisas que estão sendo desenvolvidas desde 2020 e englobam resultados de projetos de mestrado e doutorado de duas Instituições de Ensino Superior distintas da primeira autora do artigo. Por se tratar de dois projetos ele foi registrado no Comitê de Ética em Pesquisa com dois números de Certificado de Apresentação de Apreciação Ética - CAAE na Plataforma Brasil. O primeiro, referente ao Mestrado: 44705821.0.0000.5537. Enquanto o segundo, referente ao doutorado: 80150124.5.0000.5208.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 provê os conceitos pedagógicos que embasam a construção das ferramentas propostas. A seção 3 descreve os passos metodológicos utilizados para a elaboração das ferramentas. A seção 4 apresenta as três ferramentas desenvolvidas e discute de que forma elas contribuem para o preenchimento das lacunas formativas existentes no contexto da EJA. Por fim, a seção 5 retoma a importância do desenvolvimento de tais ferramentas e elenca as perspectivas de trabalhos futuros.



2. Fundamentação Teórica

2.1 Design Thinking e Canvas

O Design Thinking (DT) é uma metodologia de projetos originalmente pensada para ser aplicada no ambiente industrial por meio do design (Rocha *et al.*, 2021). Ela tem sido aplicada no contexto escolar com êxito, conforme apontam revisões de literatura (Waidelich *et al.*, 2018). Essa metodologia é composta por 5 principais fases, a saber: Enfatizar, Definir, Idealizar, Prototipar e Testar. Por sua vez, essas etapas podem ser agrupadas em compreensão, exploração e materialização. Cada uma daquelas fases também pode ser revisitada, uma vez que a metodologia permite a não linearidade.

Com o DT é possível estabelecer a diversidade de ideias e o fortalecimento de equipes por meio da colaboração ao se desenhar um produto, por exemplo. Além disso, podem ser utilizadas ferramentas para aprimorar o desenvolvimento de ideias. Dentre elas, o Model Business Canvas (MBC) (Osterwalde; Pigneur, 2011). O Canvas é uma ferramenta visual que tem como base 9 campos, tais como: Segmentos de Clientes, Propostas de Valor, Canais, Relacionamento com Clientes, Fontes de Receita, Recursos Principais, Atividades Principais, Parcerias Principais e Estrutura de Custos.

A partir da evolução e experimentação do MBC foram surgindo outras variações, como o Life Cycle Canvas, desenvolvido por pesquisadores brasileiros como uma proposta de modelo (Veras, 2016). Além disso, para o ambiente de desenvolvimento de ações com o Currículo de Computação – Complemento à BNCC, surgiu o Canvas, proposto por Brackmann e Campos (2023).

Escolheu-se o Design Thinking para embasar esta proposta, pois suas etapas permitem uma flexibilização temporal de execução, uma vez que a Educação de Jovens e Adultos possui um perfil distinto de professores e alunos, conforme aponta Nóvoa (2008), e, por sua vez, requer uma dinâmica constante de mudança, pois a EJA se expressa de forma distinta em diferentes lugares do Brasil (Arroyo, 2017). Para acompanhar essas mudanças é necessário ter um documento que ajude a inicializar a proposta, assim, observa-se que o Canvas é uma das ferramentas que permite dar uma visão geral sobre todo o escopo do projeto, permitindo que sempre seja possível olhar sobre o objetivo inicial, seus prazos e conteúdos a serem implementados.

2.2 Design Instrucional

O Design Instrucional (DI) é um modelo prático voltado para o planejamento e implementação de ações educacionais ligadas ao campo de materiais didáticos (Rosa; Barbosa, 2017). Ele pode ser observado e definido sobre mais de uma ótica: produto, processo e teoria. De maneira geral, é possível classificar a sua teoria como sendo a interseção de três grandes áreas: Ciências humanas, no âmbito da psicologia Comportamental, Ciências da Informação e da Comunicação e as ciências da administração, bastante relacionada a gestão de projetos e engenharia de produção (Filatro; Cairo, 2015).

Ainda segundo Filatro e Cairo (2015), o DI possui três formas de ser abordado: Design Instrucional fixo, Aberto e Contextualizado. Cada uma delas pode ser aplicada levando em consideração características das soluções educacionais produzidas, como conteúdos educacionais e Atividades de Aprendizagem.

Sobre o Guia PensaEJA, é um Objeto de Aprendizagem que tem como característica o Design Instrucional fixo. Sua abordagem foi pensada para um cenário em que professores da EJA, espalhados pelo Brasil, possam se apropriar de atividades que já foram desenvolvidas, também por outros docentes, para replicarem em suas aulas ou



criarem atividades inspiradas nas propostas. Ele possui seções com instruções e orientações práticas sobre o porquê do desenvolvimento do Pensamento Computacional.

2.3 Sistemas Colaborativos

Pensar em um sistema colaborativo significa compreender que este ambiente representa um espaço virtual no qual se deve considerar, além da construção do *software*, a forma como as pessoas interagem com ele (Nicolaci-da-Costa; Pimentel, 2011). Ciente dessa demanda, entende-se que este sistema deve priorizar as necessidades dos usuários, possibilitando atividades coparticipativas. Assim, podem ser associados três importantes conceitos ligados à colaboração, a saber: comunicação, coordenação e cooperação. Na perspectiva de Ellis, Gibbs e Rein (1991), existe uma complementação em ambos, uma vez que apesar da comunicação e a colaboração representarem pedras basilares no processo colaborativo, sem a coordenação, os seres humanos dificilmente conseguiriam desenvolver ações desta natureza.

O conceito de Sistemas Colaborativos é utilizado neste estudo por meio do Repositório, uma vez que ele permitirá a execução dos três pilares: comunicação, coordenação e cooperação através do compartilhamento de objetos de aprendizagem, os quais podem ser desde o Guia até jogos ou slides interativos.

2.4 Pensamento Computacional na Formação Docente da EJA

Pensamento Computacional (PC) é compreendido como um conjunto de técnicas da computação que permite resolver problemas do cotidiano, e não se restringe à área de computação. Isso ocorre por causa das suas características ou pilares, tais como: Abstração, Decomposição, Reconhecimento de padrões e algoritmos (Brackmann, 2017), comuns a todo e qualquer problema. Mas para se chegar nesse compilado de ideias, com o objetivo de defini-lo, ao longo dos anos foram sendo utilizadas várias definições e aplicações na área de ensino de resolução de problemas. Um dos argumentos que sustenta essa narrativa é o estudo publicado por Guarda e Pinto (2020). No trabalho, os pesquisadores ressaltam que existem dois momentos na área: o primeiro com o foco em atividades mais voltadas para a Computação, e o segundo com o foco em atividades do cotidiano, logo, este último inclui o estudo de Wing (2006), que define os pilares.

Além dessas fases, existem duas formas de aplicar atividades de PC em sala de aula: plugadas e desplugadas. A primeira ocorre por meio da utilização de equipamentos eletrônicos, como o computador (Andrade; Medeiros; Medeiros *et al.*, 2017), a segunda, quando é possível fazer uso de materiais, como caderno, cartas, jogos de tabuleiros e brincadeiras que envolvem jogos coletivos (Tim; Bell; Witten, 2018).

Dentre os contextos em que as habilidades do Pensamento Computacional podem ser desenvolvidos, como abordado na introdução deste trabalho, encontra-se a Educação de Jovens e Adultos. A EJA é uma modalidade de ensino da Educação Básica definida dentro da Lei nº 9394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que visa atuar na formação desses respectivos sujeitos desde a alfabetização até o Ensino Médio. Ela foi criada como uma forma de dar acesso ou permitir a continuidade do acesso à educação a fim de inserir jovens e adultos que não concluíram seus estudos na idade esperada para aqueles níveis de ensino. Justificando essa atuação, em seu Art. 37, a Lei ressalta a EJA como sendo um “[...] instrumento para a educação e a aprendizagem ao longo da vida”.

Acerca da inclusão digital e do desenvolvimento de competências linguísticas referentes às práticas da leitura e da escrita, o documento faz apenas uma menção no Art. 13º. Não existe, portanto, uma descrição sobre como relacionar temáticas como o Pensamento Computacional, cultura digital, mundo digital, eixos do Currículo de



Computação atrelados à BNCC, e de uma forma geral aos conteúdos da EJA. Contudo, chama a atenção a demanda levantada pelo documento com o foco em realizar formação de professores, seja ela inicial ou continuada, em parcerias com Instituições de Ensino Superior públicas.

Assim, neste artigo, justifica-se a necessidade de se pensar em ferramentas para serem utilizadas nessas formações, uma vez que o cenário é bastante novo, contudo, já existe uma forte demanda para que elas aconteçam, dado que a BNCC e o Currículo Complementar de Computação estão em vigor. Por essa razão, tendo como suporte os respectivos referenciais teóricos mencionados, é possível desenvolver uma proposta metodológica para abordar o problema.

3. Metodologia

Para chegar aos resultados que serão apresentados na próxima seção, esta pesquisa foi dividida em quatro etapas: a primeira delas se concentrou em fazer uma revisão de literatura, investigando sobre a produção de materiais didáticos utilizados nas formações docentes em Pensamento Computacional, publicado por Medeiros, Martins e Medeiros (2021). Esta revisão foi realizada considerando artigos publicados nos eventos e periódicos indexados na SOL-SBC, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações nacional, bem como RENOTE de 2017- 2021. Foram analisados 8 artigos, após a aplicação dos critérios de inclusão, exclusão e verificação de qualidade. Dentre os principais achados, foi possível entender que a ausência de materiais on-line, utilizados nas formações docentes com o foco na EJA, requeria a elaboração de um Guia Instrucional e que se constituiria em um material viável para ser utilizado como produto de formação docente para desenvolver as habilidades de Pensamento Computacional na EJA.

Um segundo trabalho buscou investigar sobre as lacunas formativas docentes para o desenvolvimento das habilidades de PC. Esta revisão foi realizada considerando artigos publicados nos eventos e periódicos indexados na SOL-SBC, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações nacional, bem como RENOTE de 2019- 2023. Esta revisão está em fase de publicação e possui como pesquisadoras responsáveis as mesmas autoras que escrevem deste artigo. Foram analisados 18 artigos, após a aplicação dos critérios de inclusão, exclusão e verificação de qualidade. Com a revisão R2 foi possível entender que o desenvolvimento de ferramentas para a elaboração de cursos no âmbito da Educação de Jovens e Adultos eram lacunas pertinentes, bem como foi possível apontar que o Model Bussines Canvas e a existência de um ambiente para armazenar as produções seriam relevantes para o processo formativo, uma vez que os trabalhos analisados deixavam margem para a implementação desses recursos.

Após a realização desse suporte literário, a segunda etapa focou na elaboração de um Canvas para o contexto de formação docente. A literatura mostra que o planejamento de formação envolve a escolha didática dos conteúdos, a descrição do cronograma das aulas, as etapas do Método Paulo Freire, uma vez que o foco é na EJA e esta é uma temática que exerce forte relevância, inclusive, possuindo intersecções com as habilidades do Pensamento Computacional, segundo artigo de Medeiros, Martins e Medeiros (2021). Além disso, considera-se a definição do público-alvo, pois dentro da EJA existe distintos níveis de ensino, tal como no ensino regular. Além disso, notou-se a necessidade de se especificar quais os possíveis objetos de aprendizagem podem ser desenvolvidos, bem como em quais ambientes e espaços os resultados dessas formações podem ser divulgados, dado que um ponto importante observado é a demanda por valorização do saber docente. Com base nisso, o Canvas foi projetado para possuir colunas que representam tais aspectos, bem como permitam dar uma visão geral de toda a formação de forma visual e concisa.



A terceira etapa se concentrou na produção de um material didático realizada a partir da execução de uma formação docente feita com professores de Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História e Ciências que atuam nos ciclos 3 e 4 da Educação de Jovens e Adultos de uma escola estadual localizada no interior de um estado brasileiro, descrita em Medeiros (2021). A quarta etapa se preocupou com a divulgação do produto elaborado. Prototipou-se assim um Repositório que condensasse tanto as características de Sistemas Colaborativos, como que permitisse que outros docentes possam replicar as atividades ali propostas. Tal Repositório foi denominado “Repositório Repensa”.

4. Resultados e discussões

Um arcabouço de 3 ferramentas foi desenvolvido para ser utilizado desde a ideação até a divulgação dos produtos desenvolvidos em formações docentes da Educação de Jovens e Adultos para o desenvolvimento de habilidades do PC: o Canvas, o Objeto de Aprendizagem Guia PensaEJA, e o protótipo do Repositório PensaEJA (Figuras 1-3).

O Canvas desenvolvido para o contexto de formação docente na EJA possui características semelhantes ao padrão de outras áreas de gestão de projetos, tais como a organização em formato de colunas, cabeçalhos para inserir os dados de quem está desenvolvendo, data, bem como a versão, baseando-se na descrição de Osterwalde e Pigneur (2011). Toda formação docente requer um cronograma e um conteúdo pragmático para que seja utilizado tanto como divulgação para professores que irão se inscrever na formação quanto para guiar os passos didáticos. Com isso, resolveu-se criar uma coluna para especificar de forma resumida essas características.

Destaca-se que uma das colunas se denomina “Currículo de Computação – Complemento à BNCC”, tendo em vista que é necessário que haja um currículo a ser seguido durante as formações. Escolheu-se seguir o Currículo Complementar de Computação da Base Nacional Comum Curricular, uma vez que é o utilizado pelo Ministério da Educação. Assim, espera-se que sejam especificados quais os anos, componentes curriculares, bem como seus respectivos objetos de aprendizagem os quais são mencionados ao longo do Documento Curricular.

Como o enfoque do Canvas é trabalhar com o Método Paulo Freire de alfabetização, o qual não se restringe a um único ciclo/nível da modalidade de ensino, foi possível então generalizar em uma única coluna a representação do Método. Ainda, foi considerada uma coluna relacionada a Objetos de Aprendizagem, uma vez que ao longo das formações nesta área espera-se que produtos sejam construídos.



Figura 1 - Canvas PensaEJA

Fonte: Elaboração própria.



Seguindo o conceito de Design Instrucional fixo, conforme menciona Filatro e Cairo (2015), o guia foi dividido em duas partes, a primeira compreende uma seção com perguntas e respostas sobre Pensamento Computacional, o Método Paulo Freire e suas aplicações na Educação de Jovens e Adultos. A segunda apresenta a pessoa docente que elaborou a sequência didática, com uma breve descrição sobre sua atuação, assim como outras quatro sequências didáticas dispostas com um quadro apresentando os passos didáticos, seguidos de sua organização por aula a ser ministrada.

Optou-se por desenvolver essa seção de perguntas e respostas como uma forma de introduzir a temática para os docentes que estão tendo o primeiro contato com a temática. As perguntas foram pensadas, baseadas nas questões mais levantadas durante as formações com o público-alvo. Além disso, ajudam a trazer argumentos sobre a necessidade de se desenvolver Pensamento Computacional na EJA atrelado ao Pensamento Computacional.

Dentre as principais perguntas, encontra-se a problematização sobre a produção de atividades sobre Pensamento Computacional distintas para a modalidade de ensino regular e a EJA. Isso foi necessário porque nem todos os docentes que atuam na EJA, devido a déficits formativos, possuem uma clareza sobre as consequências da infantilização de atividades reaproveitadas na EJA.



Figura 2 - Seções de Q & A sobre Pensamento Computacional e o Método Paulo Freire
Fonte: Medeiros (2021)

Assim também, existe uma diferenciação sobre Pensamento Computacional e o uso de ferramentas computacionais como o próprio computador, tablets e outras ferramentas. Isso se fez necessário, pois o termo Pensamento Computacional, conforme aponta Medeiros *et al.* (2018), é distinto de saber manusear esses aparelhos, mas comumente associado pela presença maciça de cursos de introdução à informática, bem como a terminologia “Computacional”.

A sequência didática elaborada pelo docente diz respeito a uma aula sobre a Era Vargas para ser aplicada no 5º nível da EJA. Nela, são utilizadas como Metodologias Ativas as rotações por estações. Por ser uma aula para a EJA, o professor escolheu um eixo temático “Planeta e desigualdades sociais”. Para compor a aula, o professor elaborou um vídeo, em que o discente poderá extrair informações a que se referem os acontecimentos históricos. Neste Objeto de Aprendizagem são descritos o local em que foi implementada a formação. Todos os quatro pilares do PC foram trabalhados ao longo da aula.

Optou-se por apresentar o docente e colocar sua formação e atuação, pois acredita-se que essa seja também uma forma de publicizar quem produz conteúdo para EJA, como



produz e onde atua, além de permitir que outros docentes entrem em contato, repliquem a ideia e possam referenciar o material produzido. Assim também, enxerga-se como uma maneira de dar reconhecimento público sobre quem se dedica em proporcionar ambientes empoderado e autônomos baseado no Método Paulo Freire.

Os passos didáticos foram organizados de forma detalhada e ilustrados com ícones para facilitar a compreensão e disposição didática da sequência. Cada uma das aulas possui um passo metodológico associado a uma metodologia ativa que foi utilizada.



Figura 3 - Exemplo de Sequência didática de História

Fonte: Medeiros (2021)

Em busca de cumprir com a etapa de disponibilização dos produtos desenvolvidos, tais como o Guia elaborado, foi prototipado o RePensaEJA, um Repositório de Objetos de Aprendizagem de Pensamento Computacional da Educação de Jovens e Adultos. O RePensaEJA (Figura 4) conta com uma área de busca na tela inicial onde será possível pesquisar pelos objetos de aprendizagem existentes de uma forma geral, além de um menu exclusivo em que cada um dos objetos estará agrupado por tipos. Para submeter um novo objeto de aprendizagem o usuário poderá clicar no botão “Contribua”. Visando evitar a submissão de materiais sem nexos, com a proposta do Repositório será disponibilizado um formulário através do Google Forms, espaço em que os docentes poderão submeter suas ideias, as quais serão validadas e adicionadas posteriormente na plataforma pela equipe gestora.

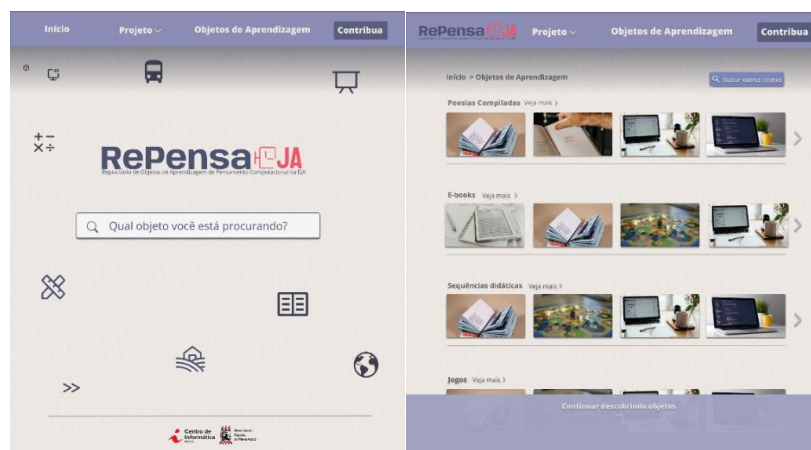


Figura 4 - Protótipo da página inicial do RePensaEJA

Fonte: Elaboração própria.



Como o trabalho encontra-se em desenvolvimento, atualmente, o Repositório ainda está no formato de protótipo de alta fidelidade. Estamos desenvolvendo-o usando o framework Django, visando um processo de manutenção e atualização simplificado.

5. Considerações finais

A construção de cursos para formar docentes da Educação de Jovens e Adultos no desenvolvimento de habilidades do Pensamento Computacional ainda requer estudos mais aprofundados e possui uma demanda que pode ser explorada tanto no âmbito pedagógico quanto da gestão de projetos. Portanto, a apresentação de ferramentas, considerando o contexto específico da EJA, para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional contribui para que as particularidades inerentes a esta modalidade de ensino sejam colocadas em evidência ao se refletir sobre aspectos atrelados à formação, além do tipo de abordagem, proposta avaliativa e metodologias ativas.

O Canvas, o Guia e o Repositório possibilitam uma integração entre todas as etapas de uma formação em PC, passando pela ideação, desenvolvimento até o compartilhamento de resultados. Utilizar Design Thinking e pensar na elaboração do design instrucional são aspectos a serem considerados ao se elaborar uma formação, dado que os cursos precisam gerar impacto além das publicações científicas e servirem como legados formativos.

Como trabalhos futuros, pretende-se disponibilizar em meio on-line o RePensaEJA, bem como inserir o Guia nele e possibilitar que os docentes compartilhem seus outros Objetos de Aprendizagem no Repositório, de modo que possam ser utilizados para formar outros sujeitos no âmbito da EJA tendo como norte o Pensamento Computacional.

6. Referências

- ANDRADE; A. P. V.; MEDEIROS, I. G.; MEDEIROS, S. R. S. Ensino de algoritmos com Poesia Compilada: experiências em turmas iniciais no Bacharelado em Sistemas de Informação. In: **II Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2017)**, p. 523-529, 2017. Disponível em: https://ceur-ws.org/Vol-1877/CtrlE2017_AR_01_7.pdf. Acesso em: 15 maio 2024.
- ARROYO, M. G. **Passageiros da noite**: do trabalho para a EJA - itinerários pelo direito a uma vida justa. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
- BELL, T.; WITTEN, I.; FELLOWS, M. **Computer science unplugged**. Department of Computer Science, University of Canterbury, Christchurch, New Zealand, 2002.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 5 mar. 2024.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 10 jan. 2024.
- BRACKMANN, C. P. **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. 2017. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre/RS, 2017.
- BRACKMANN, C.; CAMPOS, F. **Canvas de Implementação da BNCC Computação**. 2023. Disponível em: <http://www.computacional.com.br/>. Acesso em: 10 abr. 2024.
- ELLIS, C. A.; GIBBS, S. J.; REIN, G. Groupware: some issues and experiences. **Communications of the ACM**, v. 34, n. 1, p. 39-58, jan. 1991.



- FERREIRA, M. A.; COUTINHO, A. E. V. B.; COUTINHO, B. G. Pensamento Computacional e o Ensino de Matemática no Brasil: um mapeamento sistemático. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 591-600, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/110300>. Acesso em: 18 maio. 2024.
- FILATRO, A.; CAIRO, S. **Produção de conteúdos educacionais**. São Paulo: Saraiva, 2015.
- GUARDA, G. F.; PINTO, S. C. C. S. Formação continuada de professores do ensino fundamental em pensamento computacional. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 128-138, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.134334>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- MEDEIROS, S. R. S. *et al.* Ensino de algoritmos através de Poesia Compilada e Computação Desplugada: relato de experiência com alunos do Ensino Fundamental. In: XXIV Workshop de Informática na Escola (WIE 2018), Fortaleza, CE, p. 381-390, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2018.381>. Acesso em: 12 nov. 2023.
- MEDEIROS, S. R. S.; MARTINS, C. A.; MEDEIROS, I. G. Materiais didáticos utilizados nas formações de professores em Pensamento Computacional. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 32, 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de 48 Computação, 2021. p. 1096-1106. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218681>. Acesso em: 20 fev. 2023.
- MEDEIROS, S. R. S. O pensamento computacional na formação de professores da Educação de Jovens e Adultos. 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/46582>. Acesso em: 20 fev. 2023.
- NICOLACI-DA-COSTA, A. M.; PIMENTEL, M. Sistemas colaborativos para uma nova sociedade e um novo ser humano. In: PIMENTEL, M.; FUKS, H. (org.). **Sistemas colaborativos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p. 3-15.
- OSTERWALDE1; A.; PIGNCUR, Y. **Business Model Generation - inovação em modelos de negócios**: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2011.
- ROCHA, R. G. de C. *et al.* Uma abordagem prática de design thinking no processo de ensino-aprendizagem na engenharia de software. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 447-456, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/121368>. Acesso em: 18 maio. 2024.
- ROSA, C. de O. V.; BARBOSA, M. W. Uma experiência de adoção de Design Instrucional em um curso de capacitação docente do ensino superior a distância. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 15, n. 1, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/75120>. Acesso em: 18 maio. 2024.
- VERAS, M. **Gestão dinâmica de projetos**: Life Cycle Canvas. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.
- WAIDELICH, L. *et al.* Design thinking process model review. In: **Proceedings of the International Conference on Engineering, Technology and Innovation**. IEEE, Stuttgart, Germany, p. 1-9, 2018.
- WING, J. M. Computational thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, p. 33-35, mar. 2006. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2023.