

Desenvolvimento do Pensamento Computacional: uma Proposta Aplicada com Estudantes da Educação de Jovens e Adultos

Development of Computational Thinking: a proposal applied with students of Youth and Adult Education

Eloana C. Canedo da Silva^{ab}; Alessandra Dutra^{*bc}

Secretaria de Estado da Educação do Paraná. PR, Brasil.

^bUniversidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza. PR, Brasil.

^cUniversidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciência e Tecnologia. PR, Brasil.

*E-mail: alessandr dutra@utfpr.edu.br

Resumo

A modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) traz muitos desafios aos profissionais da educação em relação ao ensino e à aprendizagem e à permanência dos estudantes na escola. Muitas das estratégias e metodologias são empregadas de modo a favorecer a participação, o envolvimento, a permanência e a aquisição de conteúdos por estes estudantes. Tendo isso em vista, o presente estudo busca relatar resultados da aplicação de uma proposta em que se emprega os princípios do desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC) para ensinar conteúdos da disciplina de Língua Inglesa (LI) a alunos da EJA das séries finais do Ensino Fundamental de uma escola pública de ensino noturno situada ao norte do Paraná-PR. Para isso, foram empregados os tipos de pesquisa bibliográfica, de campo e analítica. Os resultados dessa pesquisa mostraram que é possível empregar os princípios do PC para ensinar conteúdos da Língua Inglesa aos alunos da EJA e os componentes que mais trouxeram dificuldades foram a decomposição e o reconhecimento de padrões. No entanto, o maior dos desafios nesta modalidade de ensino é manter a frequência dos estudantes às aulas, uma vez que a ausência deles aumenta ainda mais a defasagem de conteúdos ministrados independente da metodologia utilizada.

Palavras-chave: Ensino e Aprendizagem. Língua Inglesa. Pensamento Computacional.

Abstract

The Youth and Adult Education (EJA) modality brings many challenges to education professionals in relation to teaching and learning and students' permanence in school. Many strategies and methodologies are used in order to favor the participation, involvement, permanence and acquisition of content by these students. In view of this, the present study seeks to report the results of the application of a proposal in which the principles of the development of Computational Thinking (CP) are used to teach contents of the English Language (IL) subject to EJA students in the final grades of Elementary School, from a public night school located in the north of Paraná-PR. For this, the types of bibliographic, field and analytical research were used. The results of this research showed that it is possible to use the PC principles to teach English Language content to EJA students and the components that most brought difficulties were decomposition and pattern recognition. However, the biggest challenge in this type of teaching is to maintain the attendance of students to classes, since their absence further increases the gap in content taught regardless of the methodology used.

Keywords: Teaching and Learning. English language. Computational Thinking.

1 Introdução

O que se ouve falar nas mídias, nas instituições de ensino e em documentos oficiais é que a educação é um direito de todos. No entanto, todos os anos milhares de alunos abandonam a escola por algum motivo. De acordo com Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD (IBGE, 2022), dos quase 50 milhões de jovens, 20,2% não completaram a Educação Básica. Dentre os principais motivos estão a necessidade de trabalhar, o desinteresse e a gravidez, em terceiro lugar. Segundo o instituto, o abandono escolar é oito vezes maior entre jovens de famílias mais pobres.

Sobre o primeiro motivo apresentado pela pesquisa - a necessidade de trabalhar -, muitas vezes, a escola não tem muito o que fazer. O jovem, sobretudo o matriculado no Ensino Médio (EM), busca um emprego para auxiliar a família e opta

pelo ensino noturno, o que pode fazer com que ele desista dos estudos por conta do cansaço ou do horário de trabalho.

O segundo motivo apresentado é a falta de interesse. Nesse sentido, é necessário que os estabelecimentos de ensino se sensibilizem para diagnosticar quais são as causas do desinteresse dos estudantes e o que pode ser implementado para que eles não optem pela desistência dos estudos. Após anos de abandono ou reprovação, muitos destes jovens retornam às escolas e são direcionados à Educação de Jovens e Adultos. Portanto, a EJA é uma modalidade de ensino destinada a jovens, adultos e idosos que completaram ou abandonaram a educação formal.

No entanto, o ensino de LI na EJA é e sempre foi um desafio. Os estudantes desta modalidade são, no geral, muito diversificados, entre idade, níveis de escolaridade e classe social. Alguns alunos ainda veem a língua estrangeira como

uma disciplina inútil para o seu contexto de vida, o que dificulta e retarda o processo de ensino e aprendizagem. De modo geral, os estudantes precisam de um tratamento e atenção diferentes das oferecidas no ensino regular. Por ser um público normalmente composto por pessoas fora da idade/série, que trabalham durante o dia e que possuem outras dificuldades, o conteúdo precisa ser repassado por meio de metodologias que sejam mais interessantes, envolventes e interativas para chamar a atenção dos alunos.

Uma das possibilidades que pode desenvolver diversas competências nos estudantes, com potencial para ser empregada até mesmo em contextos em que não há condições de se utilizar computadores, *tablets* ou celulares, é o chamado Pensamento Computacional (PC). O pensamento computacional é uma proposta que possibilita o desenvolvimento de competências nos estudantes por meio da resolução de problemas de modo individual ou coletivo baseado nos postulados da computação, podendo ser empregado para ensinar conteúdos de todas as disciplinas.

Segundo Wing (2006), o PC é visto como possibilidade de solução de problemas baseando-se em conceitos básicos da computação. Já a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma que o PC envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções (BRASIL, 2018, p. 474). Tendo em vista esta contribuição que o pensamento computacional pode trazer no ensino de conteúdos escolares, é possível empregar seus princípios também na Educação de Jovens e Adultos.

Os princípios do pensamento computacional vêm sendo empregados em diversas disciplinas escolares com o intuito de possibilitar a melhora do raciocínio lógico dos estudantes, entre outras competências, em diversos níveis educacionais. Porém, o mapeamento feito por Ortiz e Pereira (2017) mostra que poucas propostas abrangem a educação de jovens e adultos. Para os autores o público da EJA - Educação de Jovens e Adultos não tem sido contemplado por estas iniciativas, sendo um contexto passível de exploração com características diferenciadas, pois possuem diversos contextos sociais, culturais e econômicos desafiadores, muitas vezes gerados pelo abandono dos estudos.

Pode-se inferir por meio desta afirmação a necessidade e a relevância de um estudo sobre o PC nesse âmbito escolar. Segundo os autores, o fato de estarem retomando os estudos após a vida adulta, sugere o desejo do público da EJA de se desenvolver. Assim, o desenvolvimento do PC poderá tanto beneficiar os estudantes, por ser uma ferramenta capaz de ajudar na compreensão e resolução de diversos problemas, quanto trazer desafios de pesquisa, demandando a elaboração de estratégias adequadas para tal desenvolvimento.

Pelo fato de uma das autoras deste estudo atuar na Educação de Jovens e Adultos de um Colégio Estadual situado ao norte do Paraná-PR e lidar constantemente com a situação de evasão escolar, dificuldades de aprendizagem,

desinteresse por parte dos estudantes, entre outras situações presentes na EJA, surgiu a seguinte questão inspiradora de pesquisa: é possível empregar os princípios do pensamento computacional para ensinar conteúdos da disciplina de Língua Inglesa a estudantes da modalidade de jovens e adultos de uma escola pública situada ao norte do Paraná-PR?

Para responder à questão, foi estabelecido o seguinte objetivo de estudo: empregar os princípios do (PC): decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e elaboração de algoritmo no ensino dos conteúdos verbo *to be* e presente contínuo (verbo *to be + ing*), da disciplina de Língua Inglesa (LI), a alunos da modalidade Ensino de Jovens e Adultos.

Vemos que o uso de recursos tecnológicos, apesar de se apresentarem como forma mais interativa e envolvente para o trabalho com os estudantes, ainda é desafiador, considerando que grande parte dos alunos não possuem letramento digital. Desta forma, o PC pode ser uma opção promissora, uma vez que traz a possibilidade de incluir seus princípios no ensino tanto de forma plugada quanto desplugada.

No entanto, ao optar pelo uso dos princípios do PC com alunos, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) orienta a iniciar com a programação desplugada. Segundo o órgão, as atividades desplugadas possuem capacidade de lidar com as problemáticas do cotidiano sob um contexto computacional e vice-versa, estimulando a capacidade do aluno de abstrair e buscar soluções. Elas não dependem de ferramentas eletrônicas, por isso torna-se possível ensinar computação em qualquer lugar, usando o mínimo de materiais, por exemplo, papel, caneta ou simplesmente giz. Este movimento tem se popularizado no ensino de conceitos de computação, pois não se utiliza de nenhum tipo de meio eletrônico, *software* ou *hardware* (MONTANELLI et al., 2019).

Esta modalidade de trabalho com o PC parece ser indicada para o ensino de conteúdos aos alunos da modalidade EJA pelo fato de incluir todos os estudantes, uma vez que todos podem participar, tanto os que apresentam dificuldades quanto aqueles que possuem mais facilidade de acesso e de interação com os recursos tecnológicos.

2 Material e Métodos

Os tipos de pesquisa empregados neste estudo são a bibliográfica - uma vez que foram utilizados os aportes teóricos sobre ensino de Língua Inglesa, Pensamento Computacional e Educação de Jovens e Adultos - de campo, uma vez que as atividades foram aplicadas em espaço escolar - e analítica, pois os resultados obtidos foram objetivo de reflexão e análise.

As atividades aplicadas referem-se ao uso do tempo presente do verbo *to be* (*am, are, is*) e ao presente contínuo (*to be + ing*) da LI. Elas foram retiradas de um guia de atividades para o Ensino Fundamental II, denominado - Pensamento Computacional no ensino de gramática de Língua Inglesa (LINS; BOSCAROLI, 2021). Ao todo, foram quatro

exercícios, os quais foram empregados os componentes do PC em sua resolução. As atividades foram aplicadas em 3 dias, com 2 horas aulas (h/a) cada. Ao todo, foram realizadas em 6 h/a.

Na primeira atividade, os estudantes deveriam completar sentenças com o verbo *to be* nas três primeiras frases e, na sequência, formar duas frases utilizando o verbo e seus complementos. Nesta atividade foi solicitado aos estudantes que tentassem empregar os quatro pilares do PC: decomposição, abstração, reconhecimento de padrões e elaboração do algoritmo.

Na segunda atividade, os alunos deveriam marcar como certas ou erradas as cinco frases apresentadas pelo professor para a realização dos exercícios, empregando o princípio de reconhecimento de padrões. Na terceira atividade, os alunos deveriam formular frases de acordo com a imagem apresentada. Para cada imagem foram solicitadas ao menos duas frases que contemplassem os elementos básicos (sujeito, verbo *to be* e complemento). O princípio do PC sugerido para a resolução do exercício foi o da decomposição.

Na quarta atividade, os estudantes deveriam formular frases empregando o presente contínuo com os elementos ofertados pelo professor. Na sequência, deveriam representar, por meio da criatividade, as ações formuladas nas frases. Nesta atividade, foi solicitado que eles empregassem os princípios da decomposição e abstração.

A turma selecionada para a aplicação das atividades é composta por 28 estudantes matriculados na modalidade EJA - Ensino Fundamental II, representando os 8º e 9º anos. No entanto, os docentes acordaram em reuniões de colegiado a retomada de conteúdos do 5º e 6º ano, devido à expressiva defasagem de conteúdos apresentados por eles.

A idade dos alunos varia entre 16 a 33 anos, a grande maioria ainda adolescentes. O número reduzido de estudantes possibilita o atendimento individual na maioria do tempo. A maioria dos estudantes participantes da pesquisa apresenta laudos de necessidades especiais, como autismo, transtorno do déficit de atenção com hiperatividade, baixa visão e outros. Considerando os laudos e a defasagem de conteúdos, toda atenção e diversidade de metodologias são necessárias, as quais podem auxiliar no ensino e aprendizagem.

3 Resultados e Discussão

Nesta seção, serão discutidos os resultados da aplicação das quatro atividades desenvolvidas com alunos da educação de jovens e adultos durante as aulas da disciplina de Língua Inglesa. Eram esperados 22 alunos na modalidade presencial, no entanto, sete optaram pelo ensino online e seis faltaram às aulas. Ao todo, aproximadamente, nove alunos estavam presentes ao longo da aplicação da atividade. A frequência é um dos maiores problemas na modalidade EJA.

Na primeira atividade realizada, dos nove participantes, quatro deles realizaram 100% do exercício. Os alunos deveriam completar sentenças e produzir frases utilizando a

conjugação correta do verbo *to be*. O exercício era composto por quatro sentenças. Nas duas primeiras frases, eles deveriam completar com o verbo *to be*. Nas três seguintes, deveriam produzir frases de maneira gradual e independente, de modo a identificar qual regra se aplicaria a cada caso. A decomposição que, segundo a BBC Bitesize (2019), suporte on-line gratuito da BBC (British Broadcasting Corporation) para estudantes em idade escolar no Reino Unido, envolve dividir um problema ou sistema complexo em partes menores que são mais gerenciáveis e fáceis de entender, foi empregada à medida que eles tiveram de considerar o aumento da complexidade do exercício, ao completar uma lacuna, depois, duas lacunas, na sequência, todas as colunas, formando a frase completa.

À medida que a decomposição foi empregada, ou seja, quando ocorria o aumento do preenchimento da lacuna, ao invés de facilitar o entendimento dos alunos, a dificuldade aumentou. Dos estudantes investigados, três deles não conseguiram decompor até a última frase, apresentando 75% dos acertos; um deles acertou 50%, ou seja, completou as duas primeiras frases e um deles acertou 25%, completando apenas a primeira das quatro frases que representaram o princípio da decomposição.

Em pesquisa realizada por Nascimento, Santos e Tanzi Neto (2018), em um estudo voltado ao ensino de Língua Portuguesa, a decomposição foi aplicada em uma das etapas do desenvolvimento da atividade, onde os alunos produziram cartazes. Segundo os autores, foram percebidas contribuições no que se refere ao ambiente de aprendizagem, as aulas ficaram mais organizadas e a abordagem, o olhar e postura em relação aos alunos mudaram.

Os participantes também empregaram, no exercício 1, o reconhecimento de padrões, o que, segundo o BBC Bitesize (2019), serve para identificar tendências de comportamento e reconhecer as similaridades. Os participantes ao perceberem o verbo correto para empregar na frase, lembrando regras já estudadas, puderam identificar padrões e realizar a atividade. Por meio da abstração, decorrente do isolamento de aspectos relevantes de um todo e considerá-lo de forma individual (BBC, 2019). Eles deixaram de lado todas as outras regras da língua ao se concentrarem no que era relevante e necessário para a resolução do atual problema. Segundo a autora, cada pessoa faz a sua abstração, levando em consideração os aspectos relevantes a partir do seu ponto de vista.

Por fim, os estudantes deveriam elaborar um algoritmo. Segundo Brasil (2018, p.271), o algoritmo é “uma sequência finita de procedimentos que permite resolver um determinado problema”. BBC (2019) afirma que o algoritmo é o conjunto de passos específicos para resolver um problema, ou seja, um passo a passo.

Neste estudo, o pensamento algoritmo foi elaborado nesta atividade da seguinte forma: observação da estrutura da frase modelo; análise de qual pronome pessoal o verbo estava se referindo, qual o verbo adequado para cada sentença e, por meio das possíveis etapas, tinham de elaborar uma frase

completa. Nessa atividade, também foi possível compreender que, segundo Raab e Ortiz (2016), podem existir diversos algoritmos para um mesmo objetivo. Segundo os autores, se a atividade for plugada, o melhor algoritmo é o que atinge o propósito com a menor quantidade de comandos.

Na segunda atividade, os participantes deveriam reconhecer, de acordo com as regras do verbo *to be*, quais frases estariam corretas ou incorretas. Os princípios empregados para a realização desta atividade foram reconhecimento de padrões, o que segundo a BBC (2019) refere-se ao reconhecimento de similaridades, ou seja, os alunos deveriam identificar qual verbo era utilizado no plural e qual deles no singular. Dos nove estudantes que realizaram a atividade, apenas um participante reconheceu os padrões de uso da regra do verbo *to be* de modo integral. Sobre os demais, quatro alunos tiveram quatro acertos; dois apresentaram três acertos; um participante teve dois acertos; e, um aluno apresentou um acerto. Um dos participantes não acertou nenhuma alternativa do exercício.

O reconhecimento de padrões, segundo a BBC (2019), pode ser trabalhado de diversas maneiras, quando integrado a algum conteúdo curricular. Os resultados deste estudo, no entanto, mostraram que para os alunos da EJA, reconhecer padrões na aprendizagem do verbo *to be+ ing* ainda é uma habilidade difícil.

Na terceira atividade, os alunos deveriam elaborar frases descrevendo imagens, citando as ações dos personagens, suas características ou o local onde estão. Neste exercício deveriam empregar o presente contínuo do inglês. Ao todo, são quatro imagens. O formato desta atividade possibilitava trabalhar o princípio da decomposição, uma vez que as frases que os alunos precisam elaborar englobavam apenas uma figura por vez. Também podiam analisar os detalhes que desejassem, decompondo cada figura da forma que preferissem, primeiramente o local em que estavam os personagens, na ação que eles estavam praticando, nas suas características ou outro detalhe que desejassem, decompondo cada figura da forma que selecionassem para elaborar suas sentenças.

Esta pareceu ser uma das atividades mais difíceis, pois, dos seis alunos que estavam presentes na sala de aula neste encontro, apenas dois conseguiram elaborar sentenças para as quatro figuras. As sentenças versaram sobre a ação que os personagens estavam realizando. Um dos participantes elaborou três frases para três figuras e dois deles elaboraram uma frase para apenas uma figura.

A quarta e última atividade aplicada aos alunos da EJA referiu-se à formação de frases com as palavras ofertadas pelo professor. O princípio da decomposição pode ser visto no ato de dividir ou decompor a atividade em duas partes, possibilitando destinar a atenção a uma parte por vez: 1º articular as palavras a fim de formar as sentenças e depois ilustrar a ação.

Neste dia, apenas seis alunos compareceram no dia da realização desta atividade. Dos que participaram, cinco

realizaram a atividade de modo completo. Apenas um estudante apresentou dificuldades, relacionando e redigindo adequadamente apenas uma ação das quatro propostas. Os alunos mostraram ter facilidade para reconhecer padrões entre as regras do verbo *to be* e as palavras disponibilizadas e, também, entre as frases criadas e as ilustrações a serem realizadas, a fim de retratar o que foi descrito nelas.

A abstração, neste estudo, pode ser observada ao definir qual desenho realizar em meio a tantas possibilidades existentes, restringindo, desta forma, o foco dos estudantes. A organização mental do passo a passo: leitura, organização da frase, ilustração e pintura pode ser considerado o algoritmo formado pelos estudantes da EJA, participantes da pesquisa.

4 Conclusão

Os resultados obtidos com este estudo responderam à questão inspiradora de pesquisa: é possível empregar os princípios do pensamento computacional para ensinar conteúdos da disciplina de língua inglesa a estudantes da modalidade de jovens e adultos de uma escola pública situada ao norte do Paraná-PR?

Os estudantes da modalidade EJA participaram de 4 atividades ao longo de seis aulas de Língua Inglesa nas quais foram discutidos os princípios do desenvolvimento computacional. Na primeira delas, na qual os alunos tinham de completar lacunas, cujo nível de complexidade aumentava no decorrer das frases do exercício, os participantes apresentaram dificuldades na decomposição e no reconhecimento de padrões. Na segunda atividade, deveriam distinguir as sentenças corretas das incorretas, o que trouxe dificuldades também na aplicação do princípio de reconhecimento de padrões.

A terceira atividade exigiu dos alunos a observação das imagens e elaboração de sentenças que demonstrassem as ações dos personagens. Esta pareceu ser a mais difícil delas no que se refere à decomposição. Na quarta atividade, na qual deveriam reconhecer padrões e realizar a abstração, os alunos demonstraram mais facilidade em aplicar os princípios do PC.

A maior dificuldade encontrada na proposta realizada foi a falta de frequência dos alunos às aulas. Infelizmente, esse é um problema com o qual docentes e equipe diretiva lidam e tentam resolver há tempos. Na maioria das vezes, os alunos trabalham ao longo do dia e sentem-se cansados para frequentar a escola no período noturno, o que leva às faltas, a defasagem de conteúdos e à desistência.

Desta forma, o emprego do desenvolvimento do PC com alunos da EJA foi uma opção das pesquisadoras a fim de diminuir a evasão, envolver os estudantes e possibilitar o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes. Esta primeira iniciativa mostrou que há dificuldades de compreensão dos conceitos, no entanto, abre possibilidades para que outros docentes possam empregar estes princípios a fim de contribuir com a aprendizagem e permanência destes alunos na escola.

Inicialmente, optou-se pela forma desplugada de se empregar os princípios do PC, mas, a intenção é, após, algumas práticas, utilizar, também, a forma plugada, o que, com certeza trará outras contribuições ao aprendizado dos alunos e desenvolverá novas habilidades, possibilitando os desenvolvimentos de novos letramentos digitais aos estudantes da EJA.

A forma plugada trará novos desafios, como o letramento digital dos alunos e a possibilidade de uso de seus próprios dispositivos, porém de acordo com conceitos citados na BNCC sobre mundo e cultura digital, a aprendizagem pode se tornar mais consciente e democrática, possibilitando ao aluno compreender a importância das habilidades de codificar e decodificar dados nos dias atuais.

Referências

- BBC Bitesize. Computer Science. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.co.uk/bitesize/subjects/zvc9q6f>
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PNAD Contínua. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=destaques>
- LINS, T.M.; BOSCARIOLI, C. Pensamento computacional no ensino de gramática da Língua Inglesa. Foz do Iguaçu, 2021.
- MONTOANELLI, G.H. et al. Ensino de programação nas escolas: um relato de experiência. IN: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOFTWARE LIVRE E TECNOLOGIAS ABERTAS. LATINOWARE, 2019.
- NASCIMENTO, C.A.; SANTOS, D.A.; TANZI NETO, A. Contribuições do pensamento computacional para o ensino e aprendizagem de língua portuguesa. Rio de Janeiro: UFRJ, 2018.
- ORTIZ, J.B.; RAABE, A. Pensamento computacional na educação de jovens e adultos: lições aprendidas. In: WORKSHOPS DO V CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - CBIE, 2016.
- ORTIZ, J.; PEREIRA, R. pensamento computacional na educação de jovens e adultos: desafios e oportunidades. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - WCBIE, 2017.
- SBC. Sociedade Brasileira de Computação. Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica. Disponível em: Acesso em: 03 mar. 2022.
- WING, J. Computational Thinking. Communications ACM, v.49, n.3, 2006.