



A ANÁLISE COGNITIVA NA INVESTIGAÇÃO DE DADOS PRODUZIDOS EM UMA PESQUISA SOBRE EMANCIPAÇÃO HUMANA NA EJA COM UTILIZAÇÃO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL

Tarsio Ribeiro Cavalcante ¹

Emanuel do Rosário Santos Nonato ²

RESUMO

A emancipação humana se configura como característica relevante aos sujeitos educativos da Educação de Jovens e Adultos ao possibilitar, para o público de uma modalidade de ensino marcada por negações, caminhos à libertação de um pensamento tutelado e hegemônico através do exercício da conscientização e do pensamento crítico. A partir desse entendimento a robótica educacional, quando fundamentada em uma perspectiva socioconstrutivista, apresenta-se como possibilidade pedagógica a potencializar o processo de emancipação desses sujeitos, uma vez que a idealização de robôs para a realização de tarefas pensadas pelos próprios educandos viabiliza o exercício das práticas colaborativa, dialógica, investigativa, reflexiva, problematizadora e transformadora em respeito à identidade cultural e aos saberes adquiridos ao longo da vida. Partindo deste contexto, este trabalho objetiva apresentar a perspectiva e os procedimentos adotados, a partir da análise cognitiva, que possibilitaram os caminhos necessários à investigação dos dados produzidos em uma pesquisa realizada sobre a emancipação humana na Educação de Jovens e Adultos utilizando a robótica educacional como recurso pedagógico. Para tanto, este artigo inicialmente apresenta o contexto da construção realizada, em seguida apresenta os procedimentos metodológicos empregados anunciando a trilha de análise definida com suas respectivas fases e etapas, apresenta então no referencial teórico a perspectiva da análise cognitiva que foi adotada, para, por fim, avançar sobre os resultados e discussões apresentando as categorias e variáveis estabelecidas, o quadro sumarizante construído e a heurística elaborada.

Palavras-chave: Análise cognitiva, Educação de jovens e adultos, EJA, Robótica educacional, Emancipação humana.

INTRODUÇÃO

Os sujeitos educativos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Instituto Federal Baiano (IF Baiano) – *Campus* Catu encontram-se inseridos em um contexto marcado pela pobreza, onde a maioria dos seus discentes são mulheres, negras, com idade média acima de 38 anos, mães de família, oriundas do ensino público, desempregadas e filhas de pais analfabetos.

¹ Doutorando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEDUC) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) - BA, Professor do Instituto Federal Baiano (IF Baiano), tarsiorc@gmail.com;

² Professor orientador: Doutor em Difusão do Conhecimento pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) - BA, Professor Titular do Departamento de Educação I da UNEB, enonato@uneb.br.

A este coletivo que luta por sobrevivência, por uma vida menos injusta, que resiste contra um *apartheid* social, que busca a libertação da exploração do trabalho, do racismo, do sexismo, do machismo e das mais distintas formas de opressão, a emancipação é uma poderosa forma de transgressão ao possibilitar caminhos à libertação de um pensamento tutelado e hegemônico através do exercício da conscientização e do pensamento crítico.

Neste cenário, a Robótica Educacional (RE) apresenta-se como uma possibilidade pedagógica ao trabalho emancipador na EJA a partir do entendimento que, quando fundamentada em uma perspectiva socioconstrutivista, possibilita potencializar o processo de emancipação dos sujeitos da EJA, uma vez que a idealização de robôs para a realização de tarefas pensadas pelos próprios educandos viabiliza o exercício das práticas colaborativa, dialógica, investigativa, reflexiva, problematizadora e transformadora em respeito à identidade cultural e aos saberes adquiridos ao longo da vida.

Partindo deste contexto, este artigo apresenta o recorte de uma pesquisa doutoral em andamento no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade (PPGEduC) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), que investiga como potencializar o processo de emancipação humana dos sujeitos educativos da EJA a partir da utilização da RE em intervenções pedagógicas, defendendo como tese que este processo de emancipação pode ser potencializado a partir da utilização da RE quando fundamentada em um *Design Pedagógico Socioconstrutivista* (DPS) imbricado em princípios emancipatórios.

A pesquisa assumiu os princípios metodológicos da Design Based Research (DBR) e foi estruturada em quatro fases, onde a primeira se ocupou com a análise do problema, a segunda com o desenvolvimento da ação intervencionista, a terceira com a realização e análise dos ciclos iterativos de aplicação e aperfeiçoamento da ação intervencionista e a quarta e última fase se ocupou com as reflexões e buscas por melhorias da implementação.

Este artigo, por seu turno, se restringe às discussões do método de análise construído para viabilizar as análises dos dados produzidos na fase 3 da pesquisa, apresentando os procedimentos definidos a partir da perspectiva da análise cognitiva.

Desta forma, o objetivo deste artigo é apresentar o método desenvolvido com vistas a possibilitar a análise dos dados produzidos por consequência da execução de uma proposta pedagógica mediada pela robótica educacional, que se materializou na forma de cursos³ de extensão, com 48 horas na modalidade presencial, ofertado aos sujeitos da EJA do IF Baiano

³ Cada curso representa um ciclo iterativo definido pela DBR que, por sua vez, é formado por unidades elementares/formativas, que correspondem a um seccionamento do ciclo em função de um macro grupo de assuntos correlatos a serem discutidos.

– *Campus Catu* e que foi norteado por um DPS construído colaborativamente com os sujeitos educativos da EJA.

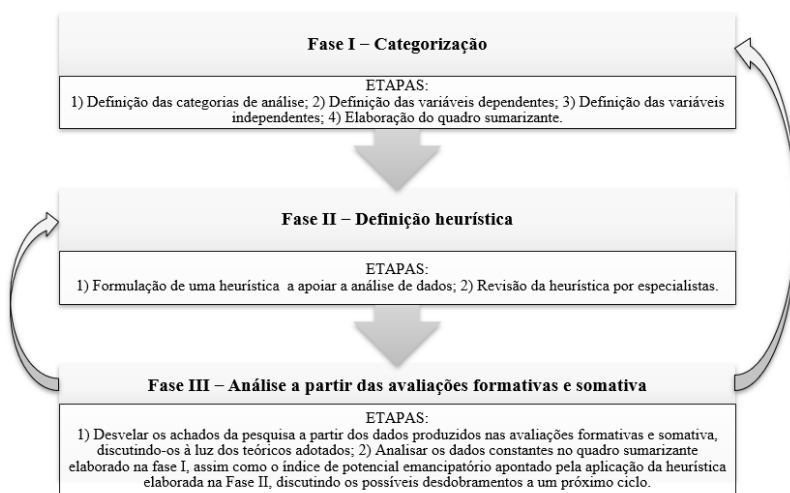
A construção do método proposto neste artigo se justificou a partir do entendimento que a análise cognitiva, em sua essência, não define detalhes e procedimentos necessários ao processo de análise dos dados. A análise cognitiva se constitui em um campo, o método deve ser construído pelos pesquisadores em um processo de autoria a partir das apropriações destes sobre a perspectiva da análise cognitiva.

Assim, o recorte aqui trazido, em um primeiro momento, apresentou o contexto da construção realizada, em seguida discute os procedimentos metodológicos empregados anunciando a trilha de análise definida com suas respectivas fases e etapas, em um terceiro momento apresenta a perspectiva da análise cognitiva que foi adotada, para, por fim, avançar sobre os resultados e discussões, ocasião em que apresenta as categorias e variáveis estabelecidas, o quadro sumarizante construído e a heurística elaborada.

METODOLOGIA

O método delineado assumiu a construção de uma trilha de análise composta por três fases encadeadas e interconectadas em suas partes, cujo desenho exibido na Figura 1 a seguir traçou um caminho lógico a conduzir a análise à luz dos teóricos adotados e a partir do que foi dito pelos sujeitos da pesquisa, bem como o que não foi dito, mas foi observado através da sensibilidade do pesquisador.

Figura 1 – Trilha definida para a análise do *corpus* da pesquisa



Fonte: Autoria própria.

A Fase I definida na Figura 1, intitulada *categorização*, se ocupou em primeira instância com o processo de organização/sistematização preconizado pela análise cognitiva, onde aqui buscou-se determinar as categorias de análise com suas respectivas variáveis dependentes e independentes.

A categorização e a definição de variáveis constituem processo de grande importância no escopo da análise em uma pesquisa, pois através deste classificam-se e organizam-se os dados produzidos de maneira a viabilizar uma exploração mais sistematizada dos mesmos afirmando Bardin (2011, p. 148) a esse respeito que “o processo classificatório possui uma importância considerável em toda e qualquer atividade científica”. Esta fase se ocupou ainda com a elaboração de um quadro sumarizante que permitisse sistematizar as informações a serem submetidas à heurística construída na segunda fase.

Já a Fase II, chamada *definição heurística*, se inseriu nos processos de construção e socialização preconizados pela análise cognitiva. Ela se incorporou ao processo de construção quando objetivou elaborar uma heurística a auxiliar o processo de análise com uma dupla função: possibilitar estimar um índice de potencial emancipatório para a proposta elaborada e proporcionar dados que possibilitassem auxiliar a tomada de decisões relacionadas ao DPS construído.

Uma vez criada, a heurística foi submetida à revisão de especialistas (é aqui que a Fase II encontrou o processo de socialização preconizado pela análise cognitiva) por entender que esta carecia de olhares outros não impregnados com a sua construção, capazes de imparcialmente analisa-la e sugerir alterações que julgassem necessárias a uma maior solidez da mesma.

A Fase III, por seu turno, contemplou os processos de socialização e construção da análise cognitiva ao se ocupar com a análise dos dados desvelados por ocasião da realização das avaliações formativas e da avaliação somativa realizadas durante os ciclos iterativos de aplicação e aperfeiçoamento da ação intervencionista. Aqui não são utilizadas apenas avaliações somativas, mas sim avaliações formativas⁴ e somativas⁵ na convicção de que as avaliações formativas muito têm a aportar ao processo uma vez que

⁴ Realizadas ao fim de cada unidade elementar dentro de um mesmo ciclo iterativo.

⁵ Realizada ao fim de cada ciclo iterativo.

compreender o significado de produtos complexos a curto e longo prazo, explícitos e ocultos, requer uma mudança de orientação, uma troca de pólo: da ênfase nos produtos à ênfase nos processos. Os métodos qualitativos de avaliação estão direcionados para focar os processos da prática educativa com a intenção de proporcionar a informação necessária para a formulação e reformulação da ação didática (perspectiva formativa da avaliação), o que não se pode conseguir através dos procedimentos de avaliação somativa (Saul, 2006, p. 46).

Abordada a trilha de análise elaborada, a seção a seguir apresenta a perspectiva aqui assumida para a análise cognitiva.

REFERENCIAL TEÓRICO

A análise cognitiva é aqui compreendida a partir dos escritos de Burnham (2012) que a define como um campo cognitivo/epistemológico que centraliza o seu foco no estudo do conhecimento e seus processos de construção, organização, acervo e socialização, de maneira a possibilitar o acesso ao conhecimento a partir de perspectivas dialógicas. Desta forma, a análise cognitiva é aqui assumida na condição de

campo complexo de trabalho com/sobre o conhecimento e seus imbrincados processos de construção, organização, acervo, socialização, que inclui dimensões entrecidas de caráter teórico, epistemológico, ontológico, axiológico, ético, estético, afetivo e autopoietico e que visa o entendimento de diferentes sistemas de estruturação do conhecimento e suas respectivas linguagens, arquiteturas conceituais, tecnológicas e atividades específicas, com o propósito de tornar essas especificidades em lastros de compreensão mais ampla deste mesmo conhecimento, com o compromisso de traduzi-lo, (re)construí-lo e difundi-lo segundo perspectivas abertas ao diálogo e à interação entre comunidades vinculadas a esses diferentes sistemas, de modo a tornar conhecimento público todo aquele de caráter privado que é produzido por uma dessas comunidades, mas que é também de interesse comum a outros grupos/comunidades/formações sociais mais amplas (Burnham, 2012, p. 53).

Ela possibilita um olhar sensível à pluralidade do objeto investigado ao propiciar que a análise aconteça por meio “[...] de um processo cognitivo de construção do conhecimento, que não se detém no objeto de conhecimento, mas *no próprio processo a ser apreendido* mais globalmente através da familiarização, buscando explicitá-lo, elucidá-lo” (Lage; Burnham; Michinel, 2012, p. 80, grifo nosso), viabilizando investigar tanto o que foi dito pelos sujeitos quanto o que não foi dito, mas foi percebido por meio dos processos de interação, possibilitando ainda investigar significados a partir da perspectiva dos participantes.

Contudo, a análise cognitiva não define em detalhes os procedimentos necessários ao processo de análise dos dados como o faz, por exemplo, a análise de conteúdo. Mas, se por um lado os procedimentos não estão explícitos aos pesquisadores que dela desejam lançar mão, o que sobremaneira facilitaria o processo de análise, por outro lado esta ausência de sistematização possibilita que a construção de um método próprio atenda em maior amplitude as particularidades de cada pesquisa.

Nesse sentido, a análise cognitiva provoca o pesquisador a se autorizar na construção dos procedimentos que possibilitem orientar a análise dos dados produzidos, confiando ao mesmo o “desafio de construir estruturas a partir dos dados obtidos mediante instrumentos elaborados e das experiências individuais apropriados a produzir conhecimentos” (Sousa *et al.*, 2020, p. 61).

Assim, a partir da perspectiva de análise aqui discutida, a seção a seguir apresenta os resultados obtidos por consequência do que fora preconizado na trilha apresentada anteriormente na seção metodológica. Desta forma, serão agora apresentadas as categorias e variáveis estabelecidas, o quadro sumarizante elaborado e a heurística construída.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi definida uma estrutura composta por categorias, e variáveis dependentes e independentes, onde as variáveis dependentes (determinadas) compõem os fenômenos a serem explicados ou determinados a partir da observação e manipulação das variáveis independentes (determinantes), ambas classificadas em suas respectivas categorias.

As categorias e as variáveis de análise em uma pesquisa científica podem ser determinadas de maneira apriorísticas ou não, onde no primeiro caso o pesquisador por ocasião de suas itinerâncias e leituras a partir do seu referencial teórico já as possui, enquanto que no segundo caso elas emergem a partir da produção dos dados durante a execução da pesquisa. Richardson *et al.* (1999) argumentam que na definição apriorística acontece, da melhor maneira possível, uma classificação das variáveis entre as categorias em razão da fundamentação teórica do pesquisador, enquanto que na definição a posteriori o sistema de categorias surge a partir da classificação gradativa dos elementos.

Aqui foi assumido um viés apriorístico à definição das categorias e variáveis de análise, o que, todavia, não se configurou como um fim em si mesmo de maneira a ignorar

novos elementos surgentes durante a realização dos ciclos iterativos. Isto posto, foi adotada uma definição apriorística para a elaboração das categorias e variáveis de análise, emergindo esses elementos a partir das leituras do referencial teórico adotado, mas que, por ocasião dos dados produzidos a partir dos grupos focais e da observação participante, se permitiu à revisão em razão de novos elementos desvelados que escaparam ao olhar do pesquisador durante a definição prévia.

Desta forma, no Quadro 1 a seguir encontram-se especificadas as categorias definidas com suas respectivas variáveis dependentes e independentes.

Quadro 1 – Categorias e variáveis de análise da pesquisa

Categorias de análise	Variáveis dependentes	Variáveis independentes	
Ação dialógica	Prática colaborativa	Compartilhamento de experiências com os pares Construção conjunta de soluções (apropriação, aplicação e construção do conhecimento coletivo)	
	Prática dialógica	Diálogo constante com o outro (discussão e defesa de ideias) Diálogo com o mediador	
Pensamento crítico	Prática investigativa	Busca por informações Análise sobre os achados	
	Prática reflexiva	Identificação de ideias principais Busca por soluções (e avaliação sobre opções possíveis quando mais de uma eram possíveis) Comparação com outras soluções desenvolvidas	
		Revisão de conceitos e/ou reconhecimento de erros	
		Prática problematizadora	Inserção na problemática em estudo (respeito à identidade cultural) Saberes adquiridos ao longo da vida
	Percepção de si / Protagonismo de sua história	Prática transformadora	Novas posturas diante dos problemas Lançar-se ao desafio Mudança de atitude

Fonte: Autoria própria.

Importante registrar que, apesar de possível⁶, a manipulação das variáveis independentes dispostas no Quadro 1 em relação às dependentes constantes no mesmo quadro “[...] na sua tentativa de assegurar a relação do fator com um fenômeno observado ou a ser descoberto, para ver que influência exerce sobre um possível resultado” (Lakatos; Marconi, 2003, p. 140) não⁷ aconteceu. Na pesquisa aplicada que lançou mão dessa categorização “[...]”

⁶ Prática adotada nas pesquisas experimentais. Cf. Lakatos e Marconi, 2003.

⁷ Esse mesmo entendimento é adotado em Cabalero (2018), Santiago (2018) e Santos (2020).

o pesquisador opera em contexto real e se propõe a acompanhar a variável de referência⁸ e não a controlá-la ou manipulá-la” (Cabalero, 2018, p. 155).

Uma vez identificadas as categorias e variáveis de análise, fez-se necessário elaborar um instrumento que viabilizasse, após as devidas análises dos dados produzidos, sistematizar as informações, o que resultou na elaboração do Quadro 2 a seguir que sumariza as incidências das variáveis constatadas em campo pelos participantes da pesquisa através dos distintos dispositivos de produção de dados utilizados (grupo focal e observação participante).

Quadro 2 – Quadro sumarizante da investigação das variáveis em campo

Avaliação: _____								
Categorias de análise	Variáveis dependentes	Variáveis independentes	Incidências constatadas					
			Dispositivos de produção de dados					
			Grupo Focal Participantes					Observação Participante
			PA ⁹	PB	PC	PD	PE	P ...
Ação dialógica	Prática colaborativa	Compartilhamento de experiências com os pares						
		Construção conjunta de soluções (apropriação, aplicação e construção do conhecimento coletivo)						
	Prática dialógica	Diálogo constante com o outro (discussão e defesa de ideias)						
		Diálogo com o mediador						
Pensamento crítico	Prática investigativa	Busca por informações						
		Análise sobre os achados						
	Prática reflexiva	Identificação de ideias principais						
		Busca por soluções (e avaliação sobre opções possíveis quando mais de uma eram possíveis)						
		Comparação com outras soluções desenvolvidas						
		Revisão de conceitos e/ou reconhecimento de erros						
	Prática problematizadora	Inserção na problemática em estudo (respeito à identidade cultural)						
Saberes adquiridos ao longo da vida								
Percepção de si / Protagonismo de sua história	Prática transformadora	Novas posturas diante dos problemas						
		Lançar-se ao desafio						
		Mudança de atitude						

Fonte: Adaptado de Cabalero (2018).

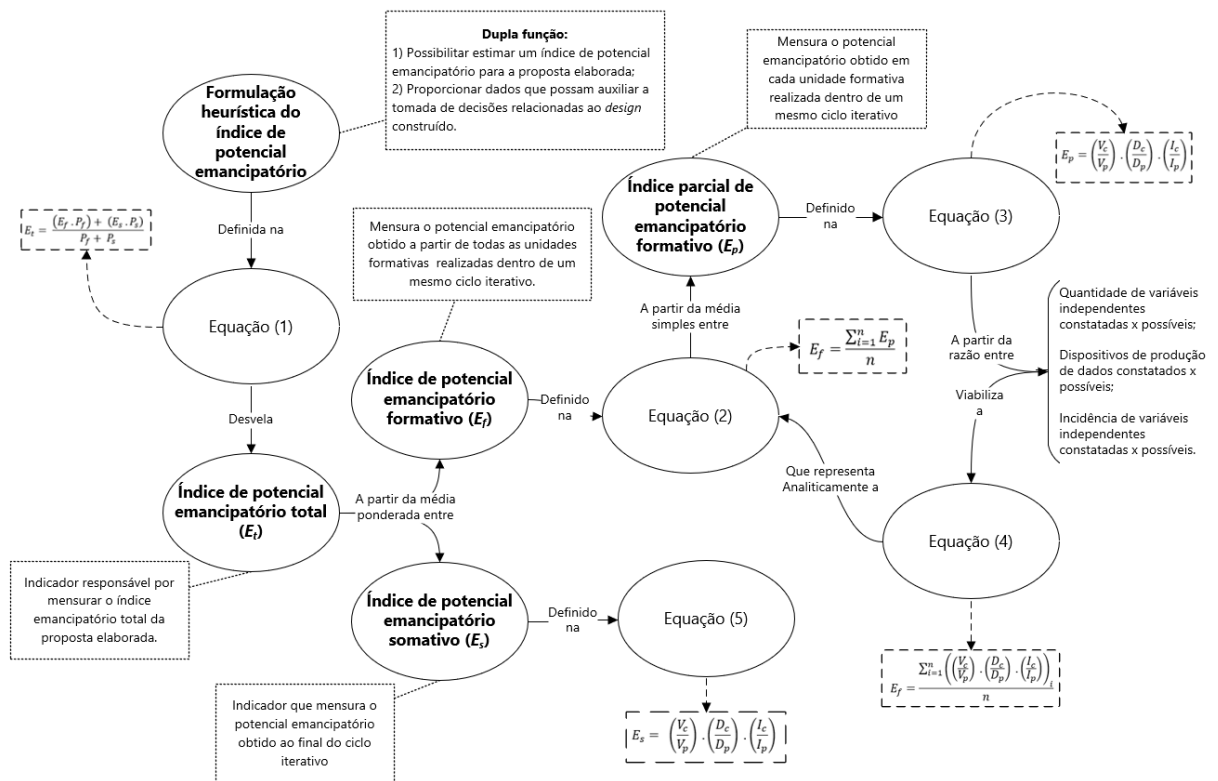
Assim, o Quadro 2 condensa as informações no intuito de auxiliar o processo de submissão à heurística destinada a mensurar o índice de potencial emancipatório total que será agora apresentada.

⁸ Variáveis de referências aqui correspondem às variáveis independentes.

⁹ As siglas PA, PB... correspondem a Participante A, Participante B e assim sucessivamente.

A fim de conceder uma visão macro da heurística elaborada, a Figura 2 a seguir apresenta um mapa conceitual que possibilita uma visão gráfica da lógica empregada na elaboração da mesma. A Equação (1) apresenta a heurística final responsável pela definição do índice de potencial emancipatório total (E_t)¹⁰, que é obtido em função de dois outros: o índice de potencial emancipatório formativo (E_f)¹¹ e o índice de potencial emancipatório somativo (E_s)¹². As Equações (2), (3) e (4) responsabilizam-se pelo estabelecimento do índice de potencial emancipatório formativo (E_f), enquanto que, por fim, a Equação (5) se responsabiliza em determinar o índice de potencial emancipatório somativo (E_s).

Figura 2 – Mapa conceitual da heurística a calcular o índice de potencial emancipatório



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 2 acima a sigla E_t corresponde ao índice de potencial emancipatório total, E_f ao índice de potencial emancipatório formativo, P_f ao fator de ponderação do potencial emancipatório formativo, E_s ao índice de potencial emancipatório somativo, P_s ao fator de

¹⁰ Indicador responsável por mensurar o índice emancipatório total da proposta elaborada.

¹¹ Indicador que mensura o potencial emancipatório obtido a partir de todas as unidades formativas realizadas dentro de um mesmo ciclo iterativo.

¹² Indicador que mensura o potencial emancipatório obtido ao final do ciclo iterativo.

ponderação do potencial emancipatório somativo, E_p ao índice parcial de potencial emancipatório formativo, n à quantidade de avaliações formativas realizadas, V_c à quantidade de variáveis independentes constatadas em campo, V_p à quantidade máxima de variáveis independentes possíveis, D_c à quantidade de dispositivos de produção de dados onde foram constatadas as ocorrências das variáveis, D_p à quantidade máxima de dispositivos de produção de dados possíveis, I_c à quantidade total de incidências das variáveis independentes constatadas pelos participantes da ação intervencionista (sujeitos da pesquisa + pesquisador) em seus respectivos dispositivos de produção de dados e, por fim, I_p corresponde à quantidade máxima de incidências possíveis.

A heurística teve a dupla função de possibilitar estimar um índice de potencial emancipatório para a proposta elaborada e de proporcionar dados que possibilitassem auxiliar a tomada de decisões relacionadas ao DPS construído, e, uma vez construída, foi submetida à revisão por especialistas, ocasião em que foi apresentada e aprovada por três doutores, todos professores da EJA, com mestrado em Educação de Jovens e Adultos e doutorado que discutiu questões também relacionadas à EJA. Em razão das restrições deste artigo, maiores detalhes sobre esta heurística demandarão discussões em uma posterior publicação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou a perspectiva adotada e os procedimentos construídos, a partir da análise cognitiva, que possibilitaram os caminhos necessários à investigação dos dados produzidos em uma pesquisa realizada sobre a emancipação humana na Educação de Jovens e Adultos utilizando a robótica educacional como recurso pedagógico.

A trilha elaborada viabilizou a definição das categorias de análise com suas respectivas variáveis dependentes e independentes de análise, surgentes a partir dos princípios emancipatórios investigados, em seguida preconizou a construção de um quadro sumarizante que foi de grande auxílio ao processo de análise quando permitiu organizar os dados provenientes de quatro avaliações formativas e uma somativa para então poderem ser utilizados na heurística elaborada.

Por fim, enquanto parte componente de uma pesquisa mais ampla de doutoramento amparada metodologicamente pela DBR, e na consciência que esta proposição não se configura como construção acabada e incontestada, o método aqui proposto está sendo iterativamente colocado à prova em ciclos de aplicação e aperfeiçoamento da ação

intervencionista na busca por uma relação de equilíbrio entre o idealizado e o implementado que possibilite o amadurecimento do mesmo.

Até o momento em que se deu a escrita deste artigo o método aqui proposto fora utilizado durante o primeiro ciclo iterativo realizado, apresentando coerência no apoio à análise dos dados produzidos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais ao Instituto Federal Baiano, à Universidade do Estado da Bahia, ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade e ao Grupo de Pesquisa Formação, Tecnologias, Educação a Distância e Currículo (ForTEC), pelo apoio ao processo de construção da pesquisa que deu origem a esta produção.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Tradução Luis Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BURNHAM, Teresinha F. Análise cognitiva, um campo multirreferencial do conhecimento? aproximações iniciais para sua construção. *In*: BURNHAM, Teresinha F. *et al.* **Análise Cognitiva e espaços multirreferenciais de aprendizagem**: currículo, educação à distância e gestão/difusão do conhecimento. Salvador: Edufba, 2012. p. 19-58.
- CABALERO, Sueli da Silva Xavier. **Modelo de análise socioconstrutivista para compreensão do processo de aprendizagem mediado pelo Role Playing Game (RPG) Digital**. 2018. Tese (Doutorado Multidisciplinar e Multi-institucional em Difusão do Conhecimento) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.
- LAGE, Ana Lúcia; BURNHAM, Teresinha F.; MICHINEL, José Luis. Abordagens epistemológicas da cognição: a análise cognitiva na investigação da construção de conhecimento. *In*: BURNHAM, Teresinha F. *et al.* **Análise Cognitiva e espaços multirreferenciais de aprendizagem**: currículo, educação à distância e gestão/difusão do conhecimento. Salvador: EDUFBA, 2012. p. 79-100.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de A. **Fundamentos de Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- RICHARDSON, Roberto J.; PERES, José Augusto de S.; WANDERLEY, J. C. V.; CORREIA, L. M.; PERES, M. H. M. Métodos quantitativos e qualitativos. *In*: RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. p. 70-89.
- SANTIAGO, Rita Cristina C. de A. **Framework Design-Based Research para pesquisas aplicadas**. 2018. Tese (Doutorado Multidisciplinar e Multi-institucional em Difusão do Conhecimento) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.



SANTOS, Ednei Otávio da P. **A proposta educacional de Anísio Teixeira para a escola parque da década de 1950 – aplicação a modelagem digital.** 2020. Tese (Doutorado Multidisciplinar e Multi-institucional em Difusão do Conhecimento) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2020.

SAUL, Ana Maria. **Avaliação Emancipatória:** desafio à teoria e à prática de avaliação e reformulação de currículo. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SOUSA, Leliana Santos de; SANCHES, Marise Oliveira.; Sousa, Claudia Pereira de; BURNHAM, Terezinha Fróes. Análise Cognitiva (AnCo): Concepção e método de pesquisa. *In:* GALEFFI, Dante Augusto; MARQUES, Maria Inês Corrêa; ROCHA-RAMOS, Marcílio (orgs.). **Transciclopédia em difusão do conhecimento.** Salvador: Quarteto, 2020. p. 58-72.