

ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE OS MÉTODOS DE ENSINO UTILIZADOS NOS ÚLTIMOS 15 ANOS

SCIENCE AND BIOLOGY TEACHING IN YOUTH AND ADULT EDUCATION: A LITERATURE REVIEW ABOUT THE TEACHING METHODS USED IN THE LAST 15 YEARS

Cleuber Ferreira de Souza^I 

Mayara Lustosa de Oliveira Barbosa^{II} 

^IInstituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, Campus Planaltina, IFB, Brasília, Distrito Federal, Brasil. Graduando em Ciências Biológicas Licenciatura. E-mail: cleuber.fl@gmail.com

^{II}Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, Campus Planaltina, IFB, Brasília, Distrito Federal, Brasil. Doutora em Biologia Celular e Estrutural. Professora do IFB. E-mail: mayarabioufg@gmail.com

Resumo: A presente pesquisa teve como objetivos verificar quais métodos têm sido aplicados no ensino de Ciências e Biologia nos últimos 15 anos na Educação de Jovens e Adultos (EJA), bem como os principais resultados alcançados pela aplicação de tais métodos. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática de literatura por meio de uma pesquisa avançada nas bases: Google Acadêmico, Web of Science, Scopus e Scielo. Nessas bases foram adicionados os seguintes descritores: 1) “ensino de ciências” e “educação de jovens e adultos”; e 2) “ensino de biologia” e “educação de jovens e adultos”. Após o levantamento dos artigos, foram tabulados os objetivos, a metodologia e os principais resultados de cada um. Os resultados da revisão revelam que a aplicação e avaliação de métodos de ensino na EJA, tem recebido pouca atenção por parte dos cientistas nos últimos 15 anos. Prova disso é a baixa produtividade anual, com uma média de menos de 2 artigos por ano, além da ausência de autores ou periódicos que publiquem com frequência artigos sobre o assunto. Com relação aos métodos de ensino, foram encontrados trabalhos mencionando as seguintes propostas: 1) Sequências Didáticas, 2) Tecnologias da Informação e Comunicação, 3) Jogos, 4) Diálogo e Argumentação, 5) Experimentação, 6) Leitura e produção de textos, 7) Metodologias ativas e 8) Conceitos Unificadores. Além de auxiliar docentes a reconhecerem métodos com resultados positivos, a presente revisão também permite que pesquisadores identifiquem lacunas ou tópicos de tendência na área, assim como possíveis autores que possam ser colaboradores em pesquisas futuras.

Palavras-chave: Métodos de ensino. Educação de Jovens e Adultos. Ensino de Ciências. Ensino de Biologia.



DOI: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v17i33.466>

Submissão: 08-03-2021

Aceite: 20-04-2021

Abstract: The present research aimed to verify which methods have been applied in Science and Biology teaching in the last 15 years in Youth and Adult Education (YAE), as well as the main results achieved by the application of such methods. To this end, a systematic literature review was conducted through an advanced search in the following



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

databases: Google Scholar, Web of Science, Scopus, and Scielo. In these bases were added the descriptors: 1) “science teaching” and “youth and adult education”; and 2) “biology teaching” and “youth and adult education”. After surveying the articles, were tabulated the objectives, methodology, and main results of each. The review results show that the application and evaluation of teaching methods in YAE, has received little attention from scientists in the last 15 years. Proof of this is the low annual productivity, with an average of fewer than 2 articles per year, in addition to the absence of authors or journals that frequently publish articles on the subject. Regarding teaching methods, were found papers mentioning the following proposals: 1) Teaching sequences, 2) Information and Communication Technologies, 3) Games, 4) Dialog and Argumentation, 5) Experimentation, 6) Reading and text production, 7) Active Methodologies and 8) Unifying Concepts. In addition to helping teachers to recognize methods with positive results, this review also allows researchers to identify gaps or trending topics in the area, as well as possible authors who can be collaborators in future research.

Keywords: Teaching Methods. Youth and Adult Education. Science Teaching. Biology Teaching.

Introdução

Para garantir um ensino que desperte o interesse e permanência dos estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no ambiente escolar, cumprindo as funções para as quais essa modalidade foi primariamente proposta, é de fundamental importância que os docentes utilizem métodos de ensino diferenciados (LIMBERGER *et al.*, 2014). Tais métodos devem considerar as peculiaridades do público-alvo, devendo resgatar a autoestima, as experiências de vida desses discentes, tornando-os seres autônomos, críticos e capazes de almejar novos horizontes intelectuais e profissionais.

Soares (2006), propõe, inclusive, que a pesquisa sobre a prática de ensino seja tomada como princípio e diretriz da formação do educador da EJA. Por outro lado, o autor também afirma que uma formação específica para os licenciandos atuarem na EJA ainda não é tão recorrente nos cursos. Já Cordeiro (2015) relata que não basta apenas uma formação docente que os prepare com planejamento e domínio dos conteúdos, o professor deve ir além, buscando dar sentido ao que está sendo transmitido.

Ainda com relação às práticas pedagógicas a serem desenvolvidas para o público-alvo dos jovens e adultos, em documentos oficiais, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais para a EJA (BRASIL, 2001), é citado que educadores dessa modalidade precisam reformular suas práticas, “atualizando-as ante novas exigências culturais e novas contribuições das teorias educacionais”, partindo de questões tais como: “os métodos e conteúdos da educação infantil servem para os jovens e adultos? Quais as especificidades dessa faixa etária?” (BRASIL, 2001, p. 13).

Além disso, os PCN também fazem apontamentos relacionados especificamente às práticas que deveriam ser aplicadas para o ensino de ciências, reforçando a necessidade do desenvolvimento de um pensamento crítico, que busca explicações não dogmáticas sobre os fenômenos, e apontando que mais do que estimular a memorização de nomes e datas, o objetivo prioritário da área deve ser o desenvolvimento do espírito investigativo e do interesse pelo debate de ideias (BRASIL, 2000).

Mas será que os métodos de ensino aplicados aos estudantes da EJA, para as áreas de Ciências e Biologia, têm sido coerentes com os objetivos apresentados na literatura e em documentos oficiais para essa modalidade? Porto e Teixeira (2014), ao realizarem um trabalho de estado da arte sobre o assunto, apontaram que o ensino de Biologia na EJA apresenta uma identidade em construção e são poucos os trabalhos que se propõem a discuti-la e a problematizar a natureza e as especificidades do ensino desse conteúdo para o público-alvo.

Com relação ao ensino de Ciências, segundo Kutter e Eichler (2011), a falta de propostas pensadas para o ensino desses conteúdos na EJA, assim como o foco na memorização e a perspectiva conteudista, configuram-se como um obstáculo para o estudante em seu processo de formação, podendo acarretar aversão à disciplina e ao ambiente escolar, além do sentimento de inabilidade frente às circunstâncias.

Amorim e Duques (2017) corroboram o exposto ao afirmar que ainda é bastante comum a existência de práticas docentes sem direcionamento e desconexas sendo aplicadas na sala de aula à jovens e adultos. O professor, muitas vezes, “atua na EJA do mesmo modo que atua no ensino regular e não busca metodologias adequadas aos educandos” (AMORIM; DUQUES, 2017, p. 232). Cabe ao docente o desafio de lidar com seu público de maneira diferenciada daquela empregada para crianças e adolescentes do ensino regular, sem perder de vista a importância de ensinar conteúdos e ampliar os horizontes dos estudantes jovens e adultos. Assim, fazer um levantamento e analisar os resultados dos métodos já utilizados para o ensino de Ciências e Biologia, pode ser útil para verificar quais práticas estão sendo utilizadas e apontar aquelas que possuem evidência de funcionalidade com o público-alvo da EJA.

Diante desse cenário, é que se propôs a realização de uma revisão sistemática de literatura com o objetivo de verificar quais métodos têm sido aplicados no ensino de Ciências e Biologia nos últimos 15 anos na EJA. Foi também objetivo da pesquisa analisar quais os principais resultados alcançados a partir da aplicação de tais métodos. Ao socializar as práticas propostas, espera-se subsidiar o corpo docente para aplicação de métodos de ensino baseados em evidências para esse público. A divulgação e a consequente facilitação da aplicação dessas metodologias, pode traduzir-se em um dos diferenciais que melhorem os índices de permanência e êxito ainda tão distantes do ideal para os estudantes da EJA (SILVA, 2017).

Ressalta-se que o período de 15 anos (2005-2019) não foi selecionado aleatoriamente, mas leva em consideração alguns marcos legais e programas voltados para a EJA estruturados durante esse período. Com o intuito de analisar a política de EJA a partir do segundo ano do governo Lula, Ireland (2012) selecionou o ano de 2004, ano da criação da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, para iniciar sua análise. Em nosso caso, o ano de início

das buscas trata-se de 2005, de modo a já abarcar as possíveis pesquisas que envolvessem essa iniciativa, bem como aquelas advindas da criação do Programa Brasil Alfabetizado (PBA), o qual recolocou a alfabetização de jovens e adultos como prioridade na agenda educacional a partir de 2003 (BRASIL, 2011).

O período envolve outras ações similares que tomaram lugar nesse cenário nos anos subsequentes, tais como o Programa Nacional de Inclusão de Jovens, instituído em 2005 e o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade EJA, criado em 2006. A partir de 2007, com a Resolução nº 18/2007, que dispõe sobre o Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos, que houve uma preocupação voltada para pensar em recursos apropriados para a EJA. Com preocupação similar, destaca-se a Resolução/CD/FNDE nº 51, de 15 de dezembro de 2008, a qual estabelece critérios para a apresentação, seleção e apoio financeiro a projetos que visem o fomento à produção de material pedagógico-formativo e de apoio didático da EJA.

Metodologia

Caracterização da Pesquisa

A presente pesquisa é descritiva-exploratória e, com relação aos procedimentos, enquadra-se em uma pesquisa do tipo bibliográfica (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A revisão apresentada é sistemática, visto que seguiu critérios bem estabelecidos. Neste caso em particular, foram seguidas as etapas propostas por Pereira (2011), a saber: 1) elaboração de um objetivo ou pergunta para nortear a pesquisa, 2) detalhamento da estratégia de busca e das fontes para a localização dos estudos, 3) emprego de critérios de inclusão e exclusão de publicações na amostra, e 4) interpretação e o agrupamento dos estudos com base na semelhança e na aplicabilidade dos resultados.

Detalhamento da estratégia de busca: seleção das bases de dados e dos descritores

De modo a realizar uma pesquisa avançada nas bases de dados e obter produções mais relacionadas à temática apresentada neste trabalho, foi feita a seleção dos termos para pesquisa tendo como base seu objetivo e os descritores presentes no Thesaurus Brasileiro da Educação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (BRASIL, 2014). Assim, definiu-se duas buscas a serem realizadas em cada base com os seguintes termos: 1) “ensino de ciências” e “educação de jovens e adultos”; e 2) “ensino de biologia” e “educação de jovens e adultos”.

As bases escolhidas para a realização das buscas foram: Google Acadêmico, Web of Science (WoS), Scopus e Scielo. Para Mugnaini e Strehl (2008), o Google Acadêmico é uma base intuitiva e acessível. Apesar das críticas à base, especialmente pela presença de periódicos predatórios, em pesquisas recentes o Google Acadêmico demonstrou ser tão confiável quanto grandes bases, isso porque além de ter uma cobertura abrangente, ela também possui um corpo

maior de pesquisas relacionadas à área de educação (CHAVARRO *et al.*, 2018; MONGEON; PAUL-HUS, 2016).

Além da amplitude de cobertura, tanto a base WoS, quanto a base Scopus, foram escolhidas pois possuem uma medida internacionalmente aceita para seleção de periódicos, utilizando o cumprimento dos padrões editoriais e o alto impacto científico como critério (BURNHAM, 2006; RAFOLS *et al.*, 2018; TESTA, 2015). Em relação à plataforma Scielo, Mugnaini e Strehl (2008) afirmam que ela atende às necessidades da comunicação científica nos países em desenvolvimento e possuem diversas publicações de periódicos nacionais presentes no estrato A1 no qualis da Capes, o que indica que possuem rigor e qualidade em seu conteúdo. Dessa forma, as bases foram escolhidas de modo a obter uma busca abrangente, atual, que contenha um panorama global, sem ignorar o contexto local.

Critérios de inclusão e exclusão e análise dos dados

Após o levantamento nas bases acima citadas, foi realizada a leitura dos títulos e resumos das obras, de modo a aplicar os critérios de inclusão e exclusão. A partir dessa leitura inicial foram selecionados 53 artigos. Nestes foi aplicada uma leitura flutuante e realizada uma exploração mais aprofundada em seu conteúdo, de modo a elencar os objetivos, a metodologia e os principais resultados de cada um. Todos esses dados foram tabulados e a partir de então, foram selecionados os artigos que estavam realmente alinhados ao objetivo da pesquisa.

Assim, dos 53 artigos inicialmente selecionados, foram incluídos na amostra: 1) apenas artigos com relação direta com os descritores, 2) artigos publicados nos últimos 15 anos (2005 - 2019), e 3) apenas publicações que envolvessem métodos/técnicas de ensino aplicados para alunos da modalidade EJA. Foram excluídos outras publicações, tais como trabalhos de conclusão de curso, monografias, teses, dissertações, resumos, assim como publicações que apenas citassem o ensino de ciências e biologia, mas estivessem relacionadas a outras disciplinas. Ressalta-se que alguns artigos publicados em anais de eventos nacionais foram considerados, após a leitura, por comporem fontes de dados interessantes para enriquecimento dos resultados da presente pesquisa.

Após a seleção da amostra e a tabulação dos dados, foi feita a categorização dos artigos a *posteriori*. Para tanto, foram realizados agrupamentos temáticos dos manuscritos a partir de métodos de ensino em comum. Em outras palavras, os artigos tabulados foram lidos, classificados e identificados na *Tabela* por cores iguais, criando um código que facilitasse a visualização de manuscritos com métodos de ensino semelhantes. Vale destacar que o processo de categorização passou por dupla avaliação, tendo sido feito de modo individual pelos pesquisadores e validado posteriormente em análise cruzada, de modo a diminuir a possibilidade de subjetividade no processo.

Nos resultados inicialmente são descritos dados gerais dos artigos, posteriormente eles são agrupados em categorias, com base nos métodos de ensino neles utilizados, e brevemente são descritas e discutidas suas propostas e principais resultados/conclusões (PEREIRA, 2011).

Resultados e discussões

Dados gerais das publicações

Dos 53 artigos encontrados que tratam do ensino de Ciências e Biologia para a EJA, 14 são práticas aplicadas para professores, 11 são revisões de literaturas, revisões de documentos oficiais ou publicações que unem ambas as revisões em um único artigo, 03 tratam das perspectivas dos discentes em relação às práticas de ensino na EJA e 25 abordam métodos de ensino efetivamente aplicados para alunos da EJA. Estes dois últimos grupos compuseram a amostra analisada nos resultados, visto que tem como foco o desenvolvimento, a aplicação ou a avaliação de métodos de ensino por parte dos estudantes da modalidade em questão. Assim, aplicando-se os critérios de inclusão e exclusão, foram analisados apenas 28 artigos dos 53 inicialmente selecionados (*Tabela 1*).

Tabela 1 - Fórmulas de busca nas bases de dados e o número de trabalhos encontrados

Base de Dados	Descritores da Pesquisa Avançada	Publicações encontradas	Publicações analisadas
Google Scholar	“ensino de biologia” “educação de jovens e adultos”.	37	8
	“ensino de ciências” “educação de jovens e adultos”.	129	17
SciELO	“ensino de biologia” “educação de jovens e adultos”.	3	1
	“ensino de ciências” “educação de jovens e adultos”.	21	2
Web of Science	TS=(“science teaching” AND “youth and adult education”).	16	0
	TS=(“biology teaching” AND “youth and adult education”).	4	0
Scopus	TITLE+ABS+KEY = (“science teaching” AND “youth and adult education”).	26	0
	TITLE+ABS+KEY = (“biology teaching” AND “youth and adult education”).	1	0
Total de pesquisas encontradas		237	28

Fonte: Autores (2020).

Ao analisar os resultados foi possível perceber o baixo número de estudos que tratam sobre o desenvolvimento, aplicação e avaliação de métodos de ensino de Ciências e Biologia para a EJA no período considerado (2005-2019). Embora Araújo e Carneiro (2014) apontem um discreto aumento no número publicações de artigos voltados para o ensino de Ciências na EJA a partir de 2005, os autores também concordam que ainda é necessário ampliar os conhecimentos nessa temática. Lopes e Ferreira (2015) concordam com o exposto, afirmando que em suas pesquisas, entre os anos de 2010 e 2014, foi identificado que o número de publicações pouco variou e ainda é considerado incipiente para as práticas pedagógicas voltadas para o ensino de Ciências e Biologia na EJA.

Em nosso caso, se considerarmos apenas publicações voltadas para a aplicação e avaliação de métodos de ensino de Ciências e Biologia para EJA no período de 2005 a 2019, foram

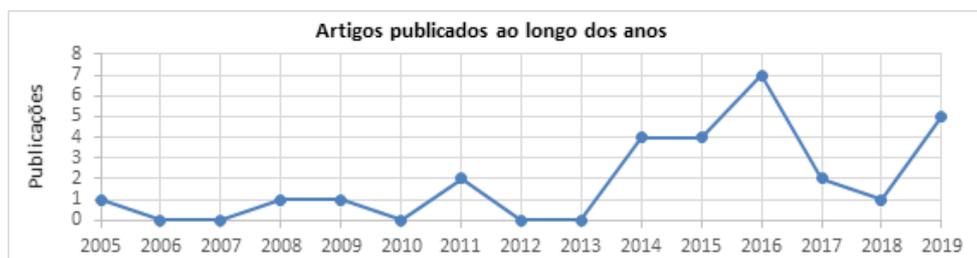
encontrados apenas 28 artigos (*Tabela 1*). Distribuindo esse quantitativo por ano, encontra-se uma média aproximada de apenas 1,93 artigos por ano.

Situação semelhante é também apontada na revisão das atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências publicada por Vilanova e Martins (2008). O evento é um dos mais relevantes na área e é realizado a cada dois anos. Na revisão em questão, os autores revelam que dos 731 trabalhos inscritos, apenas três eram referentes ao tema Educação em Ciências na EJA, tendo em vista que o evento ocorre a cada dois anos, a média aqui seria de 1,5 trabalhos por ano. Como conclusão os autores do trabalho apontam que “questões que dizem respeito aos objetivos e às formas de abordar temas relacionados às ciências naturais junto a esse público permanecem obscuras” (VILANOVA; MARTINS, 2008, p. 332).

No gráfico da Figura 1 é perceptível que no período de 2005 a 2013 quase não houve publicações relacionadas à temática, havendo uma progressão a partir de 2013. Embora não seja possível inferir com certeza, o movimento dessas publicações não parece coincidir diretamente com políticas públicas, documentos normatizadores ou programas citados ao longo dos 15 anos analisados. Um ligeiro aumento é identificado, após a publicação da Resolução/CD/FNDE nº 51, de 15 de dezembro de 2008, a qual traz a proposição de apoio financeiro a projetos que visem a produção de material pedagógico-formativo e de apoio didático da EJA.

Contudo, conforme apontado anteriormente, o aumento mais acentuado ocorre a partir de 2013 e segue até 2016, indo ao encontro do relato de Araújo e Carneiro (2014), Lopes e Ferreira (2015) e Paranhos e Carneiro (2019). Paranhos e Carneiro (2019) afirmam que essa tendência pode ser explicada pelo aumento no número de programas de Pós-Graduação na área do Ensino de Ciências nesse período, os quais despertaram o interesse intelectual sobre o ensino de Ciências e Biologia na EJA. Assim como em nossa pesquisa, tais autores concluem reforçando que, em seu estudo, o marco institucional/legal demarcado (Lei nº 9.394/96), por si só, não despertou de imediato o interesse intelectual dos pesquisadores da área.

Figura 1 - Quantidade de artigos publicados em cada um dos anos de intervalo da pesquisa



Fonte: Autores (2020).

A tendência marcada pelo ano de 2019 aponta para um possível aumento no número de publicações cujo objetivo esteja centrado no desenvolvimento e avaliação de novas propostas de ensino para esse público, entretanto, tendo em vista o padrão descontínuo apresentado, não se pode afirmar com certeza que o campo se manterá em crescimento.

Em nosso levantamento também foi constatado que a disciplina de Ciências obteve um maior foco em relação à disciplina de Biologia. Isso porque, dos 28 trabalhos encontrados,

19 estavam relacionados ao ensino de Ciências, sugerindo que há pouco interesse em estudos relacionados à disciplina de Biologia para esse público-alvo. Tal informação também está em concordância com a literatura, visto que pesquisas têm apontado, em análises da distribuição da produção científica sobre o ensino de biologia na EJA, que não tem havido interesse específico por parte dos pesquisadores em avaliar propostas de ensino de Biologia para esse público-alvo (ARAÚJO; CARNEIRO, 2014; PARANHOS; CARNEIRO, 2019).

É também válido pontuar que a disciplina de Biologia é somente ministrada no ensino médio, em comparação com os nove anos representados pelo ensino fundamental, nos quais é ministrada a disciplina de Ciências. Tal fato pode contribuir para o baixo número de pesquisas de métodos de ensino de Biologia em comparação com a disciplina de Ciências na EJA. Entretanto, ao se comparar com outra disciplina do ensino médio, tal como pode ser feito por meio da revisão sistemática de Ramo (2019), que buscou analisar métodos de ensino de Química na EJA, foi possível verificar a publicação de 8 artigos de 2014 a 2018, número próximo do total encontrado em nossa pesquisa (9), a qual contempla 15 anos de análise. O número também é maior do que o encontrado nesse mesmo período para o ensino de Biologia em nossa pesquisa (3), fato que corrobora a análise dos pesquisadores citados anteriormente, os quais apontam para o baixo número de publicações voltadas para o ensino de Biologia na EJA (ARAÚJO; CARNEIRO, 2014; PARANHOS; CARNEIRO, 2019).

Com relação aos periódicos, verificou-se que a totalidade dos artigos encontrados foram publicados em diversas revistas de forma bastante heterogênea, não há um periódico que se destaque na área (Tabela 2). Contudo, o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), apresentou 4 publicações com a temática voltada para aplicação ou avaliação de métodos de ensino de ciências para a EJA. Tal número mostra-se relevante, tendo em vista que, ao contrário dos periódicos que lançam vários volumes ao ano, o evento ocorre somente a cada dois anos.

Tabela 2 - Lista das revistas e eventos e suas respectivas publicações no período de 2005 a 2019

Revistas	Qtd.	Autores
Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (Enpec)	4	BARBOSA; CHAGAS (2011); SILVA; SILVA; MUNFORD (2009); CANCELLARA; CAMPOS (2015); ARAÚJO; CARNEIRO (2019).
Revista Ensaio	2	LEITE <i>et al.</i> , (2005); ARAÚJO-JÚNIOR; AVANZI; GASTAL, (2017).
Experiências em Ensino de Ciências	2	MERAZZI; OAIGEN, (2008); ALVARENGA <i>et al.</i> , (2018).
Revista Praxis	2	ZANCUL, (2014); OLIVEIRA; ANDRADE, (2016).
Congresso Nacional de Educação (Conedu)	2	LOURENÇO; BARROS, (2015); BARROS; LOURENÇO (2015).
Biosfera	1	BATISTA <i>et al.</i> , (2019).
Revista Educar Mais	1	ROSA, (2019).

Brazilian Journal of Development	1	SILVEIRA <i>et al.</i> , (2019).
Cadernos PDE	1	TAKAHASHI; CAMAS, (2016).
Revista de Pesquisa Interdisciplinar	1	MACIEL, <i>et al.</i> , (2016).
Revista de Educação do Vale do São Francisco	1	BEZERRA; SANTOS (2017).
Revista de Educação, Ciências e Matemática	1	BEZERRA; SANTOS (2016).
Revista Acta Scientiae	1	FIGUEIRA; FONTOURA (2016).
Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências	1	CAVAGLIER; DOS; MESSEDER, (2014).
Revista eletrônica Ludus Scientiae	1	VEIGA, (2019).
Revista Eletrônica de Educação da UniAraguaia	1	PEREIRA; RIBEIRO, (2015).
Unopar Científica Ciências Humanas e da Educação	1	DUARTE <i>et al.</i> , (2014).
Ciência e Educação	1	MOREIRA; FERREIRA (2011).
Revista Ciências & Ideias	1	KRELLING <i>et al.</i> , (2016).
Congresso Internacional de Educação do Estado da Bahia (Cideb)	1	PIRES; PRADO, (2014).
Revista Brasileira de Educação	1	SANCEVERINO, (2016).

Fonte: Autores (2020).

Analisando os autores dos artigos, verifica-se que há uma heterogeneidade em relação às publicações e apenas Barros possui três trabalhos na área (BARROS; LOURENÇO, 2015; LOURENÇO; BARROS, 2015; MACIEL; GONÇALVES; BARROS, 2016), enquanto Bezerra e Santos (2016; 2017) possuem dois artigos publicados nos anos analisados. A falta de pesquisadores especializados na busca por soluções e propostas de ensino adequadas ao desenvolvimento do pensamento crítico, ao aumento da autonomia e à personalização do ensino para o público da EJA, pode ser em grande medida responsável pelo uso de práticas repetitivas e sem validação científica em sala de aula.

Embora as pesquisas apontem que o uso de metodologias que promovam o envolvimento do aluno da EJA sejam promissoras para a abordagem de conceitos científicos (ROSA, 2019), ainda há um baixo reconhecimento dos professores de Ciências e Biologia sobre práticas pedagógicas que incentivem o desenvolvimento das capacidades de pensamento crítico dos alunos (LIMBERGER *et al.*, 2014). Assim, o ensino desses conteúdos nessa modalidade permanece se desenvolvendo “sob os pressupostos filosófico-metodológicos da pedagogia tradicional, ou seja, na transmissão de conteúdos, sem participação ativa dos alunos na construção de conhecimento” (AUGUSTINHO, 2009, p. 5).

Por esse motivo é tão relevante que haja uma sistematização e divulgação de métodos de ensino aplicados nos últimos anos, assim como dos resultados por eles alcançados no ensino dos estudantes. Além de ser uma forma de socializar as propostas para docentes em exercício ou

em formação inicial, permite também a identificação de lacunas para direcionar os esforços de pesquisadores da área.

Métodos para Ensino de Ciências e Biologia aplicados à estudantes da EJA nos últimos 15 anos

Dos 28 artigos encontrados, 25 abordaram especificamente práticas aplicadas para alunos da EJA (Tabela 4), e os outros três, embora não apresentem a aplicação de um método específico para este público, foram incluídos na amostra por apresentarem a perspectiva discente em relação às práticas de ensino variadas utilizadas por docentes na EJA. Na Tabela 3 são apresentados todos os métodos encontrados, bem como as respectivas referências e percentuais. Ressalta-se que apesar de as sequências didáticas englobarem um conjunto de estratégias e intervenções planejadas, não apenas uma estratégia específica, elas são consideradas um produto educacional (BEZERRA; SANTOS, 2017), por esse motivo foram incluídas na *Tabela* em separado, mas serão discutidas a partir da identificação das etapas que as compõem.

Tabela 3 - Referências, quantidade e percentual das práticas pedagógicas no ensino de Ciências e Biologia para a EJA nos últimos 15 anos. Foram excluídos da *Tabela* os três artigos que não mencionam diretamente a aplicação de métodos de ensino na EJA

Metodologias de Ensino	Referências	Qtd / %
1. Sequências Didáticas	BEZERRA; SANTOS, (2017); BEZERRA; SANTOS, (2016). FIGUEIRA; FONTOURA, (2016); CAVAGLIER; MESSEDER, (2014); VEIGA, (2019).	5 / 20%
2. TICs	BARROS; LOURENÇO, (2015); LOURENÇO; BARROS, (2015); SILVEIRA <i>et al.</i> , (2019); TAKAHASHI; CAMAS, (2016); MACIEL, <i>et al.</i> , (2016).	5 / 20%
3. Diálogo e Argumentação	PIRES; PRADO, (2014); SANCEVERINO; (2016); OLIVEIRA; ANDRADE, (2016); SILVA; SILVA; MUNFORD (2009).	4 / 16%
4. Leitura e Produção de Texto	ARAÚJO-JÚNIOR; <i>et al.</i> ; (2017); ARAÚJO; CARNEIRO, (2019); OLIVEIRA; ZANCUL, (2014).	3 / 12%
5. Experimentação	LEITE; <i>et al.</i> ; (2005); MERAZZI; OAIGEN, (2008); ROSA, (2019).	3 / 12%
6. Jogos	PEREIRA; RIBEIRO (2015); DUARTE <i>et al.</i> , (2014).	2 / 8%
7. Metodologias Ativas	MOREIRA; FERREIRA, (2011); ALVARENGA <i>et al.</i> ; (2018).	2 / 8%
8. Conceitos Unificadores	KRELLING <i>et al.</i> ; (2016).	1 / 4%

Fonte: Autores (2020).

Análise dos artigos que abordaram as Sequências Didáticas

Com relação aos trabalhos relacionados às sequências didáticas, as publicações apresentam como foco central a contextualização das temáticas para os estudantes, bem como a realização de atividades que despertem o interesse dos alunos. Bezerra e Santos (2016 e 2017), por exemplo, apresentaram a aplicação de uma sequência sobre impactos ambientais dividida em três momentos: 1) exposição dialogada, onde os estudantes foram estimulados a apresentar

seus saberes prévios sobre os impactos ambientais, 2) problematização do conteúdo, por meio da leitura de textos científicos, e 3) construção de fanzines, como instrumentos de sistematização de saberes.

O termo “fanzine” advém da junção das palavras “fanatic” e “magazine”, trata-se de publicações alternativas e artesanais, feitas por pessoas que são fãs de um determinado assunto, podendo ser produzidas por meio de desenhos e colagens como alternativa aos meios de comunicação convencional (QUINTELA; BORGES, 2015). Os autores reforçam, em ambos os trabalhos, que as ações propostas na sequência didática contribuíram para o ensino, pois foram direcionadas à valorização das vivências e experiências dos sujeitos da EJA. Além disso, concluem que nos dois casos os fanzines, como instrumentos de sistematização de saberes, atendem ao objetivo e permitem compreender como se dá a aprendizagem dos sujeitos da EJA sobre os impactos ambientais no contexto das aulas de Ciências.

Outros pesquisadores já apontaram o potencial dos fanzines como instrumentos utilizados na aprendizagem na área das ciências naturais (SILVA; MARINS; BOTTENTUIT-JUNIOR, 2018). Entretanto, os trabalhos de Bezerra e Santos (2016 e 2017) foram os únicos encontrados nas bases, no período analisado, voltados para o ensino de Ciências e Biologia para estudantes da EJA. Os resultados apresentados pelos autores revelam-se um estímulo para a aplicação da proposta, visto que gerou envolvimento, interação e permitiu a identificação da aquisição de novos saberes por parte dos estudantes.

A sequência descrita por Figueira e Fontoura (2016) também valoriza os conhecimentos prévios e envolveu debates, leitura coletiva, a apresentação de documentários e a montagem de uma salada de frutas, para discutir a temática “promoção da saúde”. Indo contra as propostas convencionais, que muitas vezes trabalham o tema apenas através de textos, de forma descontextualizada, ou mesmo com atividades de caráter prescritivo (ILHA *et al.*, 2014; MONTEIRO; BIZZO, 2015), os proponentes da sequência concluem que as atividades propostas nas aulas despertaram o interesse dos estudantes e promoveram um saber contextualizado e significativo.

O artigo de Cavaglier e Messeder (2014) tem como objetivo apresentar alternativas de abordagens interdisciplinares e contextualizadas para o ensino de Química e Biologia na EJA, através do tema plantas medicinais. Chama atenção na proposta, além do uso de várias sequências didáticas com materiais como textos, estudos dirigidos e recursos multimídia, a realização de uma oficina de chás para identificar conhecimentos prévios e verificar se o tema plantas medicinais despertaria o interesse dos estudantes. O convite à participação, a personalização e contextualização no ensino são práticas essenciais para buscar um aprendizado que traga real sentido aos conteúdos apresentados (CORREIA *et al.*, 2016). Os autores apontaram que quando os alunos são estimulados a trazer plantas e conversarem sobre o efeito dos chás feitos a partir desses vegetais, há um resgate e a valorização dos saberes populares que eles possuem, o que contribui para o desenvolvimento de uma prática educativa mais significativa (CAVAGLIER; MESSEDER, 2014).

O último trabalho citado, de Veiga (2019), embora não mencione uma sequência didática propriamente dita, apresenta o resultado do uso de várias atividades, dentre elas uma preleção dialogada, com objetivo de introduzir a temática e averiguar os conhecimentos prévios dos estudantes, e atividades vivenciais e lúdicas, como visita técnica a um centro de pesquisa, a um museu de ciências, bem como o uso de jogos e, por último, oficinas de confecção de bolos confeitados. As propostas também obtiveram bons resultados, os quais são confirmados pela literatura (BORDIGNON; CAMARGO, 2013). Afinal, atividades lúdicas são importantes ferramentas para a formação do aluno, e segundo Bordignon e Camargo (2013), podem ser utilizadas independentemente da idade, visto que auxiliam no desenvolvimento da criatividade, despertam a curiosidade e facilitam a compreensão de eventos e processos complexos.

Análise dos artigos que abordam as Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs

Os artigos que têm como foco o uso de TICs no ambiente escolar apontam que estas promovem o interesse, facilitam a compreensão e o debate dos conceitos científicos abordados, conciliando estes com as experiências de vida dos discentes da EJA, que apesar de não terem nascido imersos na era da tecnologia, já fazem uso de tais recursos por um tempo considerável.

O trabalho de Silveira (2019) desponta no conjunto de artigos avaliados com uma proposta para estudantes da EJA com surdez. Os autores trabalharam o conteúdo de previsão do tempo utilizando como recurso central um vídeo com as diversas formas de nuvens. Os pesquisadores concluem o trabalho afirmando que o vídeo atendeu a necessidade do visual nos processos educacionais destes estudantes, e o debate a ele associado promoveu a investigação e a relação com outros conceitos que já haviam sido compreendidos. Além disso, ressaltam que ao serem questionados sobre a metodologia os participantes manifestaram-se positivamente, salientando o uso de vídeo para a aprendizagem de outros conteúdos.

Barros e Lourenço (2015) Lourenço e Barros (2015) e Maciel, Gonçalves e Barros (2016), também abordam o uso de filmes e documentários para estudantes da EJA. As conclusões dos trabalhos permitem identificar que o uso dos recursos “auxilia consideravelmente na construção de uma aprendizagem significativa, pautada nos saberes populares, estabelecendo conexão entre conhecimento popular e o científico” (MACIEL; GONÇALVES; BARROS, 2016, p. 10) além disso, permite que a aula extrapole a mera abordagem de conhecimentos científicos, propiciando reflexões acerca de assuntos éticos, sociais, ambientais, econômicos, dentre outros que possam ser abordados pelos filmes e documentários selecionados (LOURENÇO; BARROS, 2015).

Takahashi e Camas (2016), por sua vez, utilizam o celular para dinamizar as aulas de Ciências na EJA. O uso do aparelho é bastante variado na descrição do artigo, tanto para pesquisas livres, quanto para propostas direcionadas, como usar a câmera para vídeos e fotos. Ao trabalhar o tema das relações ecológicas os pesquisadores recomendaram o uso do aplicativo “Quizmo” e apontam que os alunos se envolveram e se sentiram motivados a participar e, inclusive, sugeriram que a atividade fosse repetida em outras ocasiões. Os autores concluem que a utilização de celulares como ferramenta pedagógica, com objetivos e critérios claros, pode tornar a aprendizagem mais significativa e as aulas de Ciências mais dinâmicas na EJA.

Análise dos artigos que abordaram os jogos em sala de aula

A aplicação de atividades lúdicas, como os jogos foram apresentadas nos artigos como práticas pedagógicas motivadoras e que são capazes de promover a permanência dos alunos da EJA em sala de aula, auxiliando de forma efetiva na construção do conhecimento, na cooperação e até mesmo no desenvolvimento da capacidade de liderança.

Pereira e Ribeiro (2015) analisaram a funcionalidade de um jogo para o ensino de vitaminas e de conteúdos relacionados à biologia celular, verificando o nível de interesse dos alunos pela aplicação dos jogos, com intuito de adaptar tais recursos para essa clientela. Os resultados indicaram que os alunos aprenderam o tema abordado e que o jogo promoveu entusiasmo, empolgação e envolvimento dos alunos.

O artigo de Duarte e colaboradores (2014), apesar de não citar o termo “jogo”, descreve uma intervenção denominada “teia pedagógica”, que se enquadra em uma dinâmica com: 1) regras próprias, 2) participação coletiva, e 3) que contém aspectos lúdicos, sendo, portanto, adicionado ao conjunto de artigos que tratam da aplicação de jogos para estudantes da EJA. O artigo aponta que os estudantes participaram ativamente da intervenção, mas faz uma crítica relevante quanto à forma como são aplicados os conteúdos na EJA, afirmando que embora os jogos e atividades dinâmicas sejam relatados há anos como métodos que trazem bons resultados na aprendizagem, nem sempre os professores da EJA atuam com planejamento adequado para implementar práticas metodológicas como estas (DUARTE *et al.*; 2014).

Análise dos artigos que abordaram a experimentação

Os artigos que apresentam esse método reforçam que a experimentação é uma prática promissora, que deve ser explorada para o público de alunos inseridos na EJA, pois esses discentes se sentem envolvidos e motivados nesse processo educativo, principalmente quando essas práticas ocorrem em laboratório (LEITE; SILVA; VAZ, 2005; MERAZZI; OAIGEN, 2008). Assim, o desenvolvimento dessas aulas pode ser uma importante ferramenta no ensino de ciências para os alunos jovens e adultos.

Rosa (2019) sugere a aplicação de uma aula no laboratório para estudo dos átomos e de fenômenos químicos e físicos relacionados ao sistema respiratório. O autor aponta que para os alunos da EJA associar alguns conteúdos científicos a fatos do seu cotidiano é desafiador, e que tal dificuldade está diretamente ligada à metodologia tradicional utilizada em sala de aula e à falta de aulas experimentais. Como ponto a ser destacado, vale ressaltar que o autor sugere como proposta metodológica a associação da experimentação com uma situação-problema. Rosa (2019) afirma que ao associar o conteúdo científico a uma questão visivelmente vivenciada pelos discentes, permite a utilização de mecanismos teóricos como ferramenta eficiente na tentativa de solucionar tais questões.

Munir os estudantes dessa capacidade de relação é também conferir direcionamento para um pensamento crítico e que busca respostas fundamentadas. Nesse sentido, um fator reforçado pelo autor como relevante, seria uma maior utilização de mecanismos que favoreçam

a contextualização dos conteúdos ministrados, visto que a utilização de debates sobre situações problemas, podem promover uma melhor assimilação de assuntos abordados (ROSA, 2019). Unindo a contextualização à utilização de propostas distintas daquelas diariamente aplicadas aos alunos, o docente pode promover uma descontinuidade saudável e um ensino acessível, visto que ao trazer a ciência mais próxima de seu contexto, o estudante pode integrar sentido ao conteúdo que aprende.

Análise dos artigos que abordaram o diálogo e a argumentação

A abordagem do diálogo em sala de aula é uma forma de incluir o aluno como sujeito ativo, capaz de não apenas ouvir, mas também de expressar seus conhecimentos e sua trajetória de vida, contribuindo de forma ativa na construção do conhecimento na EJA. Ao contrário do comportamento mais comum a crianças e adolescentes, os adultos não costumam se posicionar com muita frequência em sala de aula, seja por respeito, insegurança ou até mesmo vergonha de tecer comentários que não estejam corretos. Esse é um dos motivos pelos quais alguns autores ressaltam a importância de aulas interativas e dinâmicas com maior vocalização do aluno no processo de ensino-aprendizagem como fator contribuidor na EJA (OLIVEIRA; ANDRADE, 2016).

Oliveira e Andrade (2016) apresentam um relato de experiência de educação para saúde sobre o Papilomavirus humano (HPV) durante as aulas de Ciências, utilizando o diálogo como pilar central. O projeto foi intitulado “Uma proposta para discussão: o HPV” e utilizou a metodologia de Paulo Freire e sua proposta dialogal de modo a favorecer a reflexão e a conscientização dos estudantes. Em resposta ao estímulo pelo diálogo e participação, os alunos discutiram sobre o vírus e refletiram sobre o comportamento sexual responsável. Os resultados apontam a importância de uma maior participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem como fator contribuidor para a prevenção de doenças e a promoção de saúde.

Um dos trabalhos que utilizou a prática dialógica foi o de Pires e Prado (2014). Os autores utilizaram modelos anatômicos de torsos e mapas de anatomia para, a partir da exposição do material, estabelecer um diálogo voltado para identificação de conhecimentos trazidos pelos alunos sobre o tema. Com o estudo, os autores identificaram um maior interesse na turma que recebeu a intervenção, em detrimento da turma que não recebeu. Eles reforçam que, fortalecer o interesse pela busca de uma educação dialógica, embasada por uma escola interativa é essencial para uma educação focada em seu real propósito.

O artigo de Sanceverino (2016), trata da dimensão mediadora do diálogo como fundamento da prática pedagógica na EJA. Embora a pesquisadora não faça uma aplicação propriamente, ela observa, investiga e avalia a opinião dos estudantes, por meio de entrevistas, sobre a prática dialógica. Como resultados a autora aponta que a EJA é uma modalidade complexa e, nesse sentido, necessita de uma mediação que seja revestida de intencionalidade. A pesquisadora afirma também que “para estabelecer a dialogicidade como fundamento e caminho para a prática pedagógica na EJA é necessário que o(a) professor(a) introduza uma cultura do diálogo em sala de aula” e conclui pontuando que “são as experiências de aprendizagem mediadas

pelo diálogo que possibilitam aos(as) alunos(as) a preparação para a captação do mundo, para que eles compreendam a realidade que os cerca e possam intervir nela, superando assim a situação de meros espectadores” (SANCEVERINO, 2016, p. 459 e 460).

O estudo de Silva, Silva e Munford (2009), por sua vez, visa contrastar situações argumentativas espontâneas envolvendo ensino de conceitos científicos. Os autores apontam que a argumentação é considerada essencial para o ensino, que muitas vezes há ocorrência de situações argumentativas espontâneas, pela disposição do professor ao diálogo, contudo estes precisam ser reflexivos, estar atentos aos alunos e manter a discutibilidade dos conteúdos.

A argumentação nem sempre é aberta aos alunos da EJA, sendo praticamente de dominância dos professores, por isso Santos e Guimarães (2017, p. 47) propõem a inserção do diálogo como estratégia na formação inicial dos docentes, de modo a permitir um afastamento do modelo educacional bancário presente nas salas de aula. O argumento de Santos e Guimarães (2017) vai ao encontro do relato de Santos e Souza (2011) que evidenciaram a importância do diálogo no processo de ensino-aprendizagem, especialmente para facilitar o entendimento da linguagem científica, tão cheia de signos e símbolos desconhecidos pelos estudantes.

Análise dos artigos que abordaram leitura e produção de texto

Os artigos dessa categoria revelaram que quando utilizados de forma planejada, interativa e contextualizada, a leitura e a produção de textos podem ser ótimas ferramentas para o aprendizado na EJA. Com relação à proposta de Araújo e Carneiro (2019) estes adotaram o ensino recíproco utilizando a intervenção por meio de sequência em quatro etapas: Predizer, Esclarecer, Questionar e Resumir. As autoras utilizaram quatro textos científicos similares, com os seguintes temas: 1) Eu e o meio ambiente, 2) Lixo e saneamento básico, 3) O ciclo da água e 4) O ciclo do carbono. Inicialmente, os alunos foram instruídos a fazer previsões a respeito dos textos antes de iniciarem a leitura. Ao levantar hipóteses a partir de títulos, subtítulos e imagens, baseadas em seus conhecimentos prévios, ocorre uma aproximação das práticas científicas com sua vida cotidiana (ARAÚJO; CARNEIRO, 2019). As etapas seguintes, de esclarecimento e questionamentos, atuam no sentido de aprofundar o conhecimento dos estudantes sobre o assunto debatido no texto. Por fim, a realização de uma síntese ou súmula do que foi aprendido, contribui para estimular a atenção do aluno e promover a solidificação do conhecimento adquirido.

As conclusões do trabalho de Araújo e Carneiro (2019) são similares à pesquisa de Oliveira e Zancul (2014), pois estas, ao usarem textos de divulgação científica como estratégia de ensino em Educação em Saúde na EJA, concluíram que a prática desperta o interesse e uma participação efetiva dos alunos nas discussões e permite a relação dos assuntos de saúde ao cotidiano deles. Como ponto a ser destacado, Oliveira e Zancul (2014) ressaltam a importância do envolvimento dos discentes na escolha dos textos de divulgação científica para promover as discussões e garantir o sucesso desse tipo de ação.

Araújo-Júnior, Avanzi e Gastal (2017), por sua vez, propõem uma oficina sobre conteúdos de zoologia com o compartilhamento de histórias em roda e a produção de textos, que

posteriormente seriam expostos em varal literário no pátio da escola. Os autores reforçam que a proposta “baseia-se nas premissas freirianas e nas relações delas com outros autores, segundo os quais todo professor é um professor de leitura e produção de textos” e que todo aprendizado é um exercício de releitura de sua experiência (ARAÚJO-JÚNIOR; AVANZI; GASTAL, 2017, p. 1).

A pesquisa mostrou a possibilidade de organizar atividades que valorizem as trajetórias de vida dos alunos ao mesmo tempo em que prioriza o ensino de Ciências, tendo como benefício, o favorecimento da construção de uma memória pessoal e coletiva. Na contramão desse contexto, nem sempre essa abordagem tem êxito em sua aplicação, pois há dificuldades por parte dos professores ao correlacionarem os textos com práticas que sejam efetivas no ensino de Ciências e Biologia na EJA. Por esse motivo é importante preparo e contato com propostas similares, de modo a compreender a aplicação e propor estratégias consolidadas.

Análise dos artigos que abordaram as metodologias ativas

Embora a pesquisa com as metodologias ativas seja atual e recorrente no ensino regular (MORIN; LÜDKE, 2020), na EJA foram encontradas poucas pesquisas que abordam a aplicação de estratégias assim classificadas. O artigo de Moreira e Ferreira (2011) propõe a análise de depoimentos de educandos acerca de suas vivências em uma prática educativa no ensino de Ciências e Biologia na EJA, nomeada de “Seminários Interativos”. Apesar de não ser uma prática inovadora em si, os autores relataram que os seminários tiraram o educando da margem e o colocaram no centro da produção e socialização dos conhecimentos. Isso porque os autores apostaram na interatividade, no trabalho com diferentes fontes de informação e em grupo, e no estabelecimento de uma agenda de organização e aprofundamento de conhecimentos (MOREIRA; FERREIRA, 2011).

Apesar de não mencionarem diretamente as metodologias ativas, a proposta coloca o estudante no centro do processo, tanto na busca do conhecimento, quanto na sistematização, organização e apresentação deste. Assim, essa poderia ser considerada uma proposta de aprendizagem colaborativa, tangenciando a proposta de aprendizagem baseada em problemas (TORRES, 2007; SOUZA; DOURADO, 2015). Inclusive, os depoimentos dos estudantes indicam como contribuições da prática o desenvolvimento de habilidades de comunicação e interpretação, bem como atitudes relativas à negociação e convivência coletiva, aspectos evidenciados nas metodologias ativas.

Alvarenga e colaboradores (2018), por sua vez, propuseram o desenvolvimento e aplicação de um Estudo de Caso denominado “O caso da abelha rainha: o dilema de Luíza” na disciplina de Zoologia, nas seguintes etapas: 1) aplicação do caso; 2) troca de saberes com estímulo da investigação; e, 3) segunda aplicação do caso. Como fruto dessa ação, eles observaram que houve uma evolução das respostas dos estudantes da primeira para a segunda aplicação, e atribuíram o rendimento ao fato de que eles foram colocados como sujeitos ativos nesse processo educativo, pois o método despertou motivação e permitiu que os estudantes utilizassem conhecimentos

prévios “para produzir e criar associações com os novos conhecimentos” (ALVARENGA *et al.*, 2018, p. 2018).

Análise do artigo que abordou os conceitos unificadores

Os conceitos unificadores ou universais são utilizados para conectar conhecimentos relacionados e evitar a fragmentação do saber. Em geral esses conceitos não estão limitados a modelos e estruturas, mas procuram abranger diversos contextos visando um ensino mais coeso e interdisciplinar, portanto, mais próximo da realidade (JOSÉ, *et al.*, 2014). Krelling *et al.* (2016) utilizaram a energia como conceito unificador e verificaram que a proposta pode favorecer uma interpretação real dos conceitos científicos e proporcionar a integração com conhecimentos prévios dos alunos, permitindo a conexão do conteúdo abordado com as situações reais do cotidiano deles.

Apesar de ter sido encontrado apenas um artigo que retratasse os conceitos unificadores sendo utilizados com o público da EJA no período pesquisado, a proposta alcançou bons resultados, pois evitou a fragmentação do conhecimento e resultou na conexão entre os conteúdos de forma contextualizada, fator relevante e apontado em praticamente todos os métodos acima citados. Os autores reforçam que durante todo o processo, o aluno da EJA relacionava os conteúdos com situações do seu cotidiano e, também, podia perceber a integração destes, uma vez que eram retomadas aprendizagens anteriores para formular uma nova aprendizagem.

Análise dos artigos com avaliação discente em relação às práticas de ensino

Como ressaltado anteriormente, foram selecionados três artigos que não descrevem a aplicação ou avaliação de práticas pedagógicas em sala de aula, mas que apresentam análises da opinião dos estudantes da EJA sobre métodos aplicados para o ensino de Ciências.

Batista *et al.*, (2019) observaram durante 15 dias as aulas de Ciências ministradas em uma escola pública na zona rural de Marituba, no estado do Pará, com foco nos recursos metodológicos utilizados pela professora e na participação dos alunos nas aulas. Posteriormente foram aplicados dois questionários, um para os alunos e outro para a professora.

Após o levantamento das informações, os autores concluíram que houve o predomínio de atividades expositivas, a partir dos conteúdos presente nos livros didáticos, e metodologias baseadas em práticas tradicionais, resultando em um processo de ensino com baixa interação entre professores e alunos, o que coincide com as percepções dos discentes, que de maneira geral, apontaram a necessidade de aulas mais dinâmicas e interativas (BATISTA *et al.*, 2019).

Os autores Barbosa e Chagas (2011) aplicaram questionários, constituídos por perguntas discursivas, dirigidos a alunos em fase inicial da disciplina de Biologia, de modo a verificar o interesse e a opinião dos alunos sobre como deveriam transcorrer as aulas da temática. Os resultados apontam que os alunos têm interesse em aprender os conteúdos da disciplina, uma vez que seus conhecimentos se relacionam com questões do seu cotidiano, mas apesar da motivação, estes indicaram a necessidade de atividades práticas durante as aulas (BARBOSA; CHAGAS, 2011).

Cancellara e Campos (2015), por fim, desenvolveram uma pesquisa qualitativa, fazendo a coleta de dados por meio de observação das aulas e de entrevistas com os alunos e com a professora, visando identificar as percepções e visões dos alunos da EJA em relação às disciplinas de Ciências e Biologia. Os resultados apontaram que: “para a maioria dos alunos, as disciplinas não são interessantes, trazem dificuldades e deveriam ser ensinadas com mais aulas práticas e vocabulário fácil” (CANCELLARA; CAMPOS, 2015, p. 1).

Assim, para além dos bons resultados apontados pelas pesquisas anteriormente elencadas, é notório que, na opinião dos próprios estudantes da EJA, os métodos de ensino dos conteúdos de Ciências e Biologia, precisam estar alinhados à realidade dos estudantes, serem apresentados de maneira interativa, envolvente e participativa, bem como priorizando o diálogo e o contexto no qual esses estudantes estão inseridos.

Na formação inicial há espaço, ou ao menos uma clara preocupação, em formar docentes aptos para lidar com a inclusão de pessoas com necessidades educacionais específicas, mas poucas são as instituições que revelam, por meio de seus currículos ou mesmo ações de seus docentes, a preocupação em formar professores com um olhar que também esteja dedicado a desenvolver propostas pensadas exclusivamente ao público-alvo da EJA.

Na grande maioria das vezes, os métodos utilizados no ensino regular, para crianças e adolescentes, não poderão ser aplicados com sucesso na EJA sem que sejam feitas adaptações específicas para esse público, às quais valorizem seus conhecimentos prévios e ofereçam espaço para que eles possam exercer um aprendizado participativo e colaborativo. Por essa razão é importante que pesquisas como esta sejam desenvolvidas, para divulgar de forma sistemática e sumarizada, quais são os métodos de ensino utilizados recentemente no ensino de Ciências e Biologia na EJA e quais os principais resultados por eles apresentados.

Considerações finais

Os resultados da revisão sistemática revelam que o desenvolvimento, aplicação ou avaliação de métodos de ensino na EJA, tem recebido pouca atenção por parte dos cientistas nos últimos 15 anos. Prova disso é a baixa produção anual, tendo em vista que apenas 28 artigos foram encontrados no período, sendo que destes, somente 25 descreviam a aplicação de métodos de ensino e seus resultados, o que totaliza uma média de menos de 2 artigos por ano.

Tendo tal resultado em vista, é no mínimo desafiador para os docentes encontrar evidências da aplicabilidade de métodos de ensino para esse público-alvo. Sem esse conhecimento, mais práticas de ensino que não tenham evidência podem continuar sendo propagadas em sala de aula, causando ainda mais resistência e desinteresse por parte dos alunos. Esse pode não ser o único motivo pelo qual eles evadem, mas sem dúvidas, aulas monótonas, descontextualizadas, com termos e simbolismos abstratos e pouco diálogo, contribuem para o afastamento dessa parcela de estudantes da sala de aula.

Este primeiro aspecto já sugere que existem possíveis lacunas na investigação e propostas que ainda podem ser mais bem testadas e avaliadas. Um fato que corrobora esse dado, é a

ausência de autores que publiquem com constância na área, embora alguns autores tenham dois ou três artigos publicados no período, as publicações não são seguem uma linha e uma frequência esperada de estudiosos dedicados à uma área.

Com relação aos métodos de ensino, foram encontrados trabalhos mencionando as seguintes propostas: 1) Sequências Didáticas, 2) TICs, 3) Jogos, 4) Diálogo e Argumentação, 5) Experimentação, 6) Leitura e produção de textos, 7) Metodologias ativas e 8) Conceitos Unificadores. Todos os métodos que avaliaram a opinião dos estudantes apresentaram boa aceitação por parte deles. No caso da avaliação do rendimento, em todos os casos houve melhora das notas ou observação de um aprendizado em relação a uma turma controle.

Além disso, ao analisar os artigos foi possível observar que a tônica, independentemente da prática utilizada em sala de aula, é que o docente esteja atento à contextualização dos conteúdos. Entretanto, apesar de a contextualização ser intensamente apontada nas publicações, especialmente com o objetivo de superar a memorização e favorecer um ensino com significado, a maior parte dos estudos não apresentou uma definição norteadora ou uma concepção clara do termo. É importante que ao aplicar a contextualização no ensino, esta não seja reduzida a uma supervalorização do cotidiano dos indivíduos e dos conhecimentos do senso comum, mas partindo de conhecimentos populares, os estudantes sejam encaminhados para a compreensão de saberes mais complexos (SAVIANI, 2016; ROSSLER, 2006). Caso contrário, a escola não cumprirá seu papel na transformação da vida desses indivíduos, mas a realidade imediata destes acabará por transformar o ambiente escolar (ROSSLER, 2006).

Outro fator importante identificado nos artigos é a mediação do professor e o estímulo ao diálogo, uma vez que esse público carrega uma bagagem de vida, experiências e expectativas que denotam a expressão dos seus saberes. Assim, considerar tal aspecto e permitir que os estudantes tenham abertura para a fala e a troca de conhecimentos é essencial. Tal ação merece destaque, pois independentemente dos recursos disponíveis, é facilmente aplicável e pode ser combinada a outras práticas que os docentes utilizam nesse ambiente de construção do conhecimento.

Reforçamos também que são poucos os artigos que abordam a aplicação das metodologias ativas na EJA. Essa realidade vai de encontro ao ensino regular, o qual desponta na literatura com diversas pesquisas aplicando tais metodologias. Essa lacuna identificada pode ser um estímulo para docentes e novos pesquisadores abordarem as metodologias ativas na EJA, com descrição dos resultados em seus trabalhos acadêmicos, a fim de oferecerem evidências para o uso da prática.

Por fim, no que tange à percepção discente em relação às práticas pedagógicas para a EJA, os alunos relatam a necessidade de atividades práticas e aulas dinâmicas, bem como a utilização de vocabulário mais simples pelo corpo docente nas aulas de Ciências e Biologia, facilitando a compreensão por parte dos estudantes.

Como contribuições dessa pesquisa ressaltamos que, além de auxiliar docentes a reconhecerem métodos com resultados positivos na área nos últimos 15 anos, os resultados obtidos nessa revisão podem também ser úteis para: 1) permitir que estudantes de pós-graduação identifiquem possíveis conexões com autores que possam ser colaboradores nessa área de estudos;

2) auxiliar pesquisadores a identificar lacunas na pesquisa ou tópicos de tendência na área do ensino e aprendizagem na EJA, ou 3) auxiliá-los a escolher revistas para enviar seus manuscritos para publicação, tendo em vista o aceite de artigos dessa natureza levantados na pesquisa.

Embora úteis, os resultados da nossa investigação possuem claras limitações. Uma delas é o fato de que as pesquisas foram realizadas em quatro bases de dados, o que implica em apenas uma amostragem da realidade. Outra limitação é o fato de que foram incluídos apenas artigos no conjunto de dados, deixando de fora outros tipos de trabalhos que também constituem contribuições válidas para o campo da investigação. Contudo, ressalta-se que, é evidente que nenhuma ferramenta métrica única é perfeita e permitirá a qualquer pessoa avaliar plenamente o impacto de um campo de investigação. Dessa forma, consideramos que a abordagem utilizada neste estudo oferece dados relevantes sobre o campo e apresenta possibilidades e desafios para o seu progresso.

Referências

- ALVARENGA, Mariana Monteiro Soares Crespo de; CARMO, Gerson Tavares do; BRANCO, Amanda Leal Castelo. A utilização do método estudo de caso sobre o ensino de ciências naturais para os discentes do ensino fundamental da educação de jovens e adultos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 126-143, 2018. Disponível em: <https://tinyurl.com/33c9b97d>. Acesso em: 01 fev. 2021.
- AMORIM, Antônio.; DUQUES, Maria Luiza Ferreira. Formação de educadores de EJA: caminhos inovadores da prática docente. **Educação**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 228-239, 2017. Disponível em: <https://tinyurl.com/776zytsk>. Acesso em: 13 de out. 2020.
- ARAÚJO, Simone Paixão; CARNEIRO, Maria Helena da Silva. Educação de jovens e adultos no ensino médio, uma revisão bibliográfica sobre o ensino de Ciências. **Ciências & Cognição**, v. 19, n. 1, p. 96-104, 2014.
- ARAÚJO, Simone Paixão; CARNEIRO, Maria Helena da Silva. Ensino Recíproco e a leitura de imagens no Ensino de Biologia na Educação de Jovens e Adultos. **Anais do XII ENPEC**. Natal, p. 8, jul. 2019. Disponível em: <https://tinyurl.com/x93pm9ss>. Acesso em: 06 mai. 2020.
- ARAÚJO-JÚNIOR, Antônio; AVANZI, Maria Rita; GASTAL, Maria Luíza. Uma experiência de encontro entre narrativas autobiográficas e narrativas científicas no ensino de biologia para jovens e adultos. **Revista Ensaio - Pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v. 19, p. 2705, 2017. Disponível em: <https://tinyurl.com/9et89z2x>. Acesso em: 15 jan. 2021.
- AUGUSTINHO, Elizabeth; VIANA, Sandra da Silva; RÔÇAS, Giselle. Mapeando concepções e práticas pedagógicas no ensino de ciência: educação de jovens e adultos em escolas da baixada fluminense. **Anais do VII ENPEC**, Florianópolis, p. 1-4, 2009. Disponível em: tinyurl.com/uqdpq7q6. Acesso em: 04 fev. 2021.

BARBOSA, Jeferson da Silva; CHAGAS, Patrícia Carla de Macedo. Concepções dos alunos da Educação de Jovens e Adultos sobre a disciplina de Biologia. **Anais do VIII ENPEC**, Campinas, p. 1-13, dez. 2011. Disponível em: <https://tinyurl.com/tf2rhfnp>. Acesso em: 12 abr. 2020.

BARROS, José Deomar de Souza; LOURENÇO, Franklin Herik Soares de Matos. Educação de jovens e adultos: A utilização didática de documentários no ensino de Biologia no sistema prisional de Cajazeiras – PB. **Anais do II CONEDU**, Campina Grande, p. 1-11, out. 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/666ku98z>. Acesso em: 01 jan. 2021.

BATISTA, *et al.* O ensino de ciências na educação de jovens e adultos (EJA): Investigação em uma escola pública de Marituba, PA, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 16, n. 29, p. 2218-2225, 2019. Disponível em: <https://tinyurl.com/rsxejj9n>. Acesso em: 13 jun. 2020.

BEZERRA, Danielle Barbosa; SANTOS, Adriana Cavalcante dos. Ensino de Ciências na educação de jovens e adultos: (Res)Significando saberes na produção de fanzines. **Revista de Educação, Ciências e Matemática–RECM**, v. 6, n. 1, p. 53-73, 2016. Disponível em: <https://tinyurl.com/j3phy9as>. Acesso em: 11 out. 2020.

BEZERRA, Danielle Barbosa; SANTOS, Adriana Cavalcante dos. Impactos ambientais no ensino de ciências: (Re) leitura e saberes na EJA. **Rev. de Educ. do Vale do São Francisco**, Petrolina, v. 7, n. 14, p. 53-73, 2017. Disponível em: <https://tinyurl.com/tnfc4fpx>. Acesso em: 17 out. 2020.

BORDIGNON, Jacqueline Gonçalves Cordeiro; CAMARGO, Gisele Brandelero. Ludicidade e Educação: uma parceria que contribui para aprendizagem. **Cadernos PDE**, Curitiba, v. 1, p. 1-15, 2013. Disponível em: <https://tinyurl.com/hhvfcccb>. Acesso em: 28 jan. 2021.

BURNHAM, Judy F. Scopus database: a review. **Biomedical digital libraries**, v. 3, n. 1, p. 1-8, 2006. Disponível em: <https://tinyurl.com/vbby9c8r>. Acesso em: 05 jun. 2020.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares para a Educação de Jovens e Adultos**. Ministério da Educação, Brasília, p. 5-8, 2000. Disponível em: <https://tinyurl.com/vhsyyk4t>. Acesso em: 14 jun. 2020.

BRASIL. **Educação para jovens e adultos: Ensino Fundamental, Proposta curricular, 1º segmento**. Ministério da Educação, Brasília, p. 13, 2001. Disponível em: <https://tinyurl.com/3xfwdjru>. Acesso em: 18 de set. 2020.

BRASIL. Princípios, Diretrizes, Estratégias e Ações de Apoio ao Programa Brasil Alfabetizado. **Ministério da Educação**, Brasília, p. 6-7, 2011. Disponível em: <https://tinyurl.com/2pzw6chv>. Acesso em: 20 de set. 2020.

CANCELLARA, Carlos Henrique Palladino; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Ensino de Ciências e Biologia na educação de jovens e adultos (EJA): Perspectiva discente. **Anais do X ENPEC**, Águas de Lindóia, p. 1-8, 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/wu443k>. Acesso em: 12 nov. 2020.

CAVAGLIER, Maria Cristina dos Santos; MESSEDER, Jorge Cardoso. Plantas Medicinais no Ensino de Química e Biologia: Propostas Interdisciplinares na Educação de Jovens e Adultos. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**, v. 14, n. 1, p. 55-71, 2014.

CHAVARRO, Diego; RÁFOLS, Ismael; TANG, Puay. Até que ponto a inclusão no Web of Science é um indicador da ‘qualidade’ do periódico? **Avaliação de pesquisa**, v. 27, p. 106-118, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/reseval/rvy001>. Acesso em: 26 de set. de 2020.

CORREIA *et al.* Reflexões sobre a observação, durante o estágio supervisionado em Biologia acerca das metodologias utilizadas pelo professor, vistas a luz de teorias que tratam da relevância das metodologias ativas para a aprendizagem em Biologia na educação de jovens e adultos. **Revista Saber Científico**, p. 1-13, 2016. Disponível em: tinyurl.com/l2rzwcs4. Acesso em: 12 ago. 2020.

DUARTE *et al.*; Ensino de Ciências na EJA: Relato de uma Experiência Didática **UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ.**, Londrina, v. 15, n. esp, p. 375-380, 2014. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/ensino/article/view/446>. Acesso em: 20 nov. 2020.

FIGUEIRA, Sandro Tiago da Silva; FONTOURA, Helena Amaral da. O ensino de ciências na Educação de Jovens e Adultos: reflexões sobre uma proposta pedagógica. **Revista Acta Scientiae**, Canoas, v. 18, n. 3, p. 840-852, 2016. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/270258819.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2021.

CORDEIRO, Jaime. **Didática**. São Paulo: Contexto, 2015.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo (org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre. Rio Grande do Sul: Editora da Ufrgs, p. 35, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2020.

ILHA, Phillip Vilanova *et al.* Intervenções no ambiente escolar utilizando a promoção da saúde como ferramenta para a melhoria do ensino. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 35-53, 2014. Disponível em: tinyurl.com/btjsecm9. Acesso em: 12 abr. 2020.

IRELAND, Timothy D. Educação de Jovens e Adultos como política pública no Brasil (2004 – 2010): os desafios da desigualdade e da diversidade. **Revista Rizoma Freiriano**, v. 13, p. 1-16, 2012. Disponível em: <http://www.rizoma-freireano.org/educacao-de-jovens>. Acesso em: 25 set. 2020.

JOSE, Wagner Duarte *et al.* ENEM, temas estruturadores e conceitos unificadores no ensino de física. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc**, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 171-188, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/ydcxwepe>. Acesso em: 04 fev. 2021.

KRELLING, Ligia Marcelino; FLORCZAK, Marco Antonio; SUTIL, Noemi. A educação de jovens e adultos e o ensino de Ciências Naturais: Contribuições da utilização dos conceitos unificadores. **Revista Ciências & Ideias**, v. 7, n. 3, p. 101-113, 2016.

KUTTER, Ana Paula Zandonai; EICHLER, Marcelo Leandro. A Educação em Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA): Etnografia de uma experiência biocêntrica na escola. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 2, p. 87-115, 2011.

LEITE; Adriana Cristina Souza; SILVA, Pollyana Alves Borges; VAZ, Ana Cristina Ribeiro. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p. 166-181, 2005. Disponível em: <https://tinyurl.com/7hfe9p2f>. Acesso em 06 jan. 2021.

LIMBERGER, Karen Martins; LIMA, Valderéz Marina do Rosário; SILVA, Renata Medina. Práticas pedagógicas na Educação de Jovens e Adultos: Concepções e práticas de professores no ensino de Ciências. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, Anápolis, v. 3, n. 3, p. 48-61, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/zw9ed2pz>. Acesso em: 08 jan. 2021.

LOPES, Munich Ribeiro de Oliveira; FERREIRA, Thiago Lopes. A educação de jovens e adultos e o ensino de ciências: uma revisão da literatura. **Revista Científica Interdisciplinar**, v. 3, n. 2, p. 67- 78, 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/26b6knvz>. Acesso em: 07 jan. 2021.

LÓPEZ-CÓZAR, Emilio Delgado; ROBINSON-GARCÍA, Nicolás; TORRES-SALINAS, Daniel. The Google scholar experiment: how to index false papers and manipulate bibliometric indicators. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, v. 65, n. 3, p. 446-454, 2013. Disponível em: <https://tinyurl.com/9dvsb332>. Acesso em: 06 jan. 2021.

LOURENÇO, Franklin Herik Soares de Matos; BARROS, José Deomar de Souza. Biologia no cinema: A utilização didática de filmes no ensino de Biologia na educação de jovens e adultos do sistema prisional de Cajazeiras – PB. **Anais do II CONEDU**, Campina Grande, p. 1-12, out. 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/4b4en9cc>. Acesso em: 01 jan. 2021.

MACIEL, Moniky Mendes; GONÇALVES, Pricila Bento; BARROS, José Deomar de Souza. A utilização de documentários didáticos no ensino de Biologia na EJA da cidade de São José de Pinhais – PB. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, v. 1, p. 99-105, 2016. Disponível em: <https://tinyurl.com/p3rjewux>. Acesso em: 02 de fev. 2021.

MERAZZI, Denise Westphal; OAIGEN, Edson Roberto. Atividades práticas em ciências no cotidiano: valorizando os conhecimentos prévios na educação de jovens e adultos. **Experiências em Ensino de Ciências [S.l.]**, v. 3, n. 1, p. 65-74, 2008. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID55/v3_n1_a2008.pdf. Acesso em: 02 fev. 2021.

MONGEON, Philippe; PAUL-HUS, Adele. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, v. 106, p. 213-228, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>. Acesso em: 12 abr. 2020.

MONTEIRO, Paulo Henrique Nico; BIZZO, Nélio. A saúde na escola: análise dos documentos de referência nos quarenta anos de obrigatoriedade dos programas de saúde,

1971-2011. **Revista História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 411-427, 2015.

MOREIRA, Adelson Fernandes; FERREIRA, Leonardo Gonçalves. Abordagem temática e contextos de vida em uma prática educativa em Ciências e Biologia na EJA. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 3, p. 603-624, 2011. Disponível em: <https://tinyurl.com/rnfdjfdp>. Acesso em: 16 mai. 2020.

MORIN, Vanessa Lago; LÜDKE, Everton. Ensino de histologia e anatomia do aparelho reprodutor feminino através de metodologias ativas com alunas do ensino médio: um relato de experiência. **Vivências**, Erechim, v. 16, n. 30, p. 15-29, jan. 2020. Disponível em: <http://revistas.uri.br/index.php/vivencias/article/view/52>. Acesso em: 16 mai. 2020.

MUGNAINI, Rogério; STREHL, Letícia. Recuperação e impacto da produção científica na era *google*: uma análise comparativa entre o *Google Acadêmico* e a *Web of Science*. Encontros Bibli: **Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, n. esp., p. 92-105, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13nesp1p92/1570>. Acesso em: 16 maio 2020.

OLIVEIRA, Lucia Maria Pereira Pereira de; ANDRADE, Viviane Abreu de. Uma Contribuição do Ensino de Ciências para a discussão e a prevenção do HPV no contexto do Programa de Educação de Jovens e Adultos. **Revista Praxis**, v. 8, n. 15, p. 119-134, 2016. Disponível em: <https://tinyurl.com/27e9d5jz>. Acesso em: 16 mai 2020.

OLIVEIRA, Lidiane Loiola; ZANCUL, Mariana Senzi. Textos de divulgação científica nas aulas de Biologia na EJA para abordar a temática alimentação. **Revista Praxis**, v. 6, n. 11, p. 1-11, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/2u9mba6t>. Acesso em: 7 jan. 2021.

PARANHOS, Ronés de Deus; CARNEIRO, Maria Helena da Silva. Ensino de biologia na educação de jovens e adultos: distribuição da produção científica e aspectos que caracterizam o interesse intelectual de um coletivo de pesquisadores. **Rev. Contexto & Educação**, v. 34, n. 108, p. 269-286, 2019. Disponível em: <https://tinyurl.com/myhbn5hx>. Acesso em: 24 jan. 2021.

PEREIRA, Maurício Gomes. **Artigos científicos**: como redigir, publicar e avaliar. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

PEREIRA, Josiele Alves; RIBEIRO, *Juliana Zanetti*. O lúdico como recurso didático no ensino de Ciências biológicas para alunos da educação de jovens e adultos. **Revista Eletrônica de Educação da Faculdade Araguaia**, Goiânia, v. 7, n. 7, p. 381-386, 2015. Disponível em: <https://www.fara.edu.br/sipe/index.php/renefara/article/view/347/314>. Acesso em: 13 jun. 2020.

PIRES, Valdirene Bernadino; PRADO, Gustavo Machado. Currículo e intervenções didáticas no ensino de Ciências na Educação de Jovens e Adultos. **Revista Keys-words: EYA, didactic**

interventions, São Mateus, p. 3-14, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/95z26k97>. Acesso em: 02 jan. 2021.

PORTO, M; TEIXEIRA, P. Ensino de Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA): Um estudo de revisão bibliográfica. **Revista da SBEnBio**, n. 7, p. 5437-5448, 2014. Disponível em: <https://tinyurl.com/2dpbjr6r>. Acesso em: 12 ago. 2020.

QUINTELA, Pedro; BORGES, Marta. Livros, fanzines e outras publicações independentes: um percurso pela “cena” do Porto. **Cidades, Comunidades e Territórios**, Lisboa, n. 31, p. 11-31, 2015. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/cct/article/view/10013>. Acesso em: 28 jan. 2021.

RAFOLS *et al.* ‘On the Dominance of Quantitative Evaluation in “Peripheral” Countries: Auditing Research with Technologies of Distance’. **Social Science Research Network**, p. 1-22, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2818335>. Acesso em: 09 maio 2020.

RAMO, Luciano Bernardo. Metodologias para o Ensino de Química na modalidade EJA: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 5, n. 2, p. 109-125, 2019. Disponível em: <https://tinyurl.com/j8ytrsbb>. Acesso em: 15 abr. 2021.

ROSA, Antonio Nazare Soares. Metodologias para o ensino-aprendizagem em Ciências Naturais na educação de jovens e adultos: tecendo diálogos. **Revista Educar Mais**, Belém, v. 3, n. 1, p. 120-133, 2019. Disponível em: <https://tinyurl.com/t56b8eu4>. Acesso em: 04 jan. 2021.

ROSSLER, João Henrique. **Sedução e alienação no discurso construtivista**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

SANCEVERINO, Adriana Regina. Mediação pedagógica na educação de jovens e adultos: exigência existencial e política do diálogo como fundamento da prática. **Rev. Bras. de Educação**, v. 21, n. 65, p. 455-475, 2016. Disponível em: <https://tinyurl.com/e28rheh>. Acesso em: 5 jan. 2021.

SANTOS, Mariana Nascimento; SOUZA, Marcos Lopes de. O Ensino de Ciências em turmas de educação de jovens e adultos. **Anais do VIII ENPEC**, Campinas, p. 1-10, dez. 2011. Disponível em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R1514-1.pdf. Acesso em 03 mar. 2020.

SANTOS, Sayonara Martins dos; GUIMARÃES, Simone Sendin Moreira. A escuta na formação inicial de professores de ciências – um olhar para Educação de Jovens e Adultos (EJA). **Revista Inter-Ação**, Goiânia, v. 42, n. 1, p. 38-50, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/44058/23205>. Acesso em: 12 de fev. 2020.

SAVIANI, Dermeval. Educação Escolar, Currículo e Sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. **Movimento-Revista de Educação**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, p. 54-84, 2016.

SILVA, Ana Carolina Melo. Políticas Educacionais para Educação de Jovens e Adultos no Brasil: Marcos Legais e Solicitações da Realidade. **Ensaios Pedagógicos**, Sorocaba, v. 1, n. 2, p. 34-39, 2017. Disponível em: <https://tinyurl.com/ymh7ek6a>. Acesso em: 18 jan. 2021.

SILVA, Rachel Bonfim da; MARINS, Júlio Cesar Albino; BOTTENTUIT-JUNIOR, João Batista. Os fanzines virtuais facilitando o processo-ensinoaprendizagem na disciplina de ciências naturais. **Revista Projeção e Docência**, v. 9, n. 2, p. 63-72, 2018.. Disponível em: <https://tinyurl.com/45nrbkjd>. Acesso em: 28 jan. 2021.

SILVA, Ana Paula Souto; SILVA, Diego Oliveira da; MUNFORD, Danusa. Argumentação no ensino de conceitos da Biologia: Práticas de um professor de Ciências em salas de aula da educação de jovens e adultos. **Anais do VII ENPEC**, Florianópolis, p. 1-12, nov. 2009. Disponível em: <https://tinyurl.com/mrh55aa8>. Acesso em: 23 jan. 2021.

SILVEIRA, Cléa Furtado da; SILVEIRA, Viliam Cardoso da; SILVEIRA, Denise Nascimento. Ensino de ciências com alunos surdos da educação de jovens e adultos: a previsão do tempo, utilizando vídeo como ferramenta metodológica. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 6, p. 6495-6501, 2019. Disponível em: <https://tinyurl.com/25pud4mf>. Acesso em: 15 jan. 2021.

SOARES, Leôncio. **Formação de educadores de jovens e adultos**. Autêntica: Belo Horizonte, SECAD / UNESCO, 2006. Disponível em: <https://tinyurl.com/s2zbdjfa>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SOUZA, Samir Cristino de; DOURADO, Luis. aprendizagem baseada em problemas (abp): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. **Revista Holos**, v. 5, p. 182-200, 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/2prz32td>. Acesso em: 04 fev. 2021.

TAKAHASHI, Hestelamaris; CAMAS, Nuria PonsVilardell. O uso do celular como recurso didático para dinamizar o ensino de Ciências na educação de jovens e adultos. **Cadernos PDE**, v. 1, p. 1-12, 2016. Disponível em: <https://tinyurl.com/c799ep47>. Acesso em: 22 jan. 2021.

TESTA, James. The Thomson Reuters Journal Selection Process. **Transnational Corporations Review**, v. 1, n. 4, p 59-66, 2015.

TORRES, Patrícia Lupion. Laboratório on-line de aprendizagem: uma experiência de aprendizagem colaborativa por meio do ambiente virtual de aprendizagem. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 27, n. 73, p. 335-352, 2007. Disponível em: <https://tinyurl.com/daafa9vf>. Acesso em: 04 fev. 2021.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Técnicas de ensino**: Por que não? Campinas: Papyrus, 2019.

VILANOVA, Rita; MARTINS, Isabel. Educação em Ciências e educação de jovens e adultos: Pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 14, n. 2, p. 331-346, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ciedu/v14n2/a11v14n2.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.