

TP-054 - APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE REVISTAS QUALIS A1 E A2 PARA O ENSINO DE BIOLOGIA de 2017 a 2024

MEANINGFUL LEARNING AND INCLUSIVE EDUCATION: A SYSTEMATIC REVIEW OF QUALIS A1 AND A2 JOURNALS FOR BIOLOGY TEACHING FROM 2017 TO 2024

ALEXSSANDRO FERREIRA DA SILVA

IFSP-Campus Jacareí-SP, UNICAMP-SP, a208619@dac.unicamp.br

ANA PAULA KAWABE DE LIMA FERREIRA

IFSP-Campus Jacareí-SP, UNICAMP-SP, a289214@dac.unicamp.br

GABRIEL KAWABE DE LIMA FERREIRA

Anglo Alphaville- Jacareí, IFSP-Campus Jacareí-SP, gabrielkawabelferreira@gmail.com

IVANA ELENA CAMEJO AVILES

UNICAMP-SP, ivanae@unicamp.br

Resumo: A Aprendizagem Significativa pode contribuir para melhorar o processo de aprendizagem, proporcionando o enriquecimento cultural, através do construir criativo, onde o fazer, o criar e elaborar podem despertar um universo de um aprendizado prazeroso, além da formação de cidadãos conscientes e críticos. Assim, o presente trabalho objetivou verificar a abordagem do Ensino de Biologia baseado na aprendizagem significativa, através de uma revisão sistemática, nos periódicos Qualis A1 e A2, entre 2017 e 2024. Constatou-se a predominância de autoras do sexo feminino; pesquisas concentradas entre 2023 e 2024; predominância da temática sobre citologia; sujeitos de pesquisa, os alunos do ensino médio; regionalidade no Sudeste e Nordeste, tendo esta representado aumento significativo do quantitativo de trabalhos, em termos metodológicos, a pesquisa participante, destacando-se o uso de estratégias metodológicas diferenciadas. Como pesquisas futuras sugere-se o ensino de ciências e revistas com Qualis A3 a B4 e o ensino inclusivo.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa, Revisão Sistemática, Ensino, Biologia, Conhecimento Subsunçor.

Abstract: Meaningful Learning can contribute to improving the learning process by providing cultural enrichment through creative construction, where doing, creating, and developing can awaken a universe of enjoyable learning, as well as fostering the formation of conscious and critical citizens. Thus, the present work aimed to verify the approach to Biology Teaching based on meaningful learning through a systematic review in A1 and A2 Qualis journals from 2017 to 2024. It was found that there is a predominance of female authors; research concentrated between 2023 and 2024; a focus on the theme of cytology; research subjects being high school students; and regional representation from the Southeast and Northeast, which showed a significant increase in the number of studies. Methodologically, participatory research was prominent, highlighting the use of differentiated methodological strategies. For future research, it is suggested to focus on science education and journals with Qualis A3 to B4 and inclusive education.

KeyWords: Meaningful Learning, Systematic Review, Teaching, Biology, Subsumer Knowledge.

Referencial Teórico

A Disciplina de Biologia apresenta-se como um conteúdo de difícil compreensão, mas, estratégias pedagógicas que fazem relação entre o conteúdo disciplinar e o cotidiano dos alunos, têm se mostrado metodologias eficazes de aprendizado (Silva, 2018). Além disso, as inovações técnico científicas promovem o envolvimento do aluno e propiciam formas que facilitem a compreensão dos conceitos (Santos *et al.*, 2020).

Para que ocorra uma Aprendizagem Significativa (AS), é necessário o uso de materiais potencialmente significativos e a predisposição do aprendiz para aprender. Moreira (2011) também destaca que outros aspectos podem ser utilizados para a AS, como: diversificação de materiais e estratégias de ensino, questionamentos ao invés de respostas prontas, diálogos, críticas e atividades colaborativas.

A AS está diretamente relacionada à formação cidadã, pois promove a conexão de novos conhecimentos com experiências prévias, incentivando um entendimento profundo da realidade. Isso estimula o pensamento crítico e a reflexão, capacitando os alunos a questionar e tomar decisões de forma crítica. Além disso, valoriza a diversidade e o engajamento social, formando cidadãos que respeitam diferentes perspectivas e se envolvem ativamente na comunidade. Ao desenvolver habilidades sociais, a aprendizagem significativa contribui para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa. A partir da AS, os docentes precisam repensar suas práticas pedagógicas de maneira contribuir para a formação de cidadãos críticos, estabelecendo um fluxo de trabalho que não seja a mera reprodução de conteúdo já estabelecido. Esta construção científica deve ser pautada no trabalho coletivo, por meio da interação, diálogo e compartilhamento de saberes (Schollmeier, 2020).

Em se tratando de pesquisas na interface Ensino de Ciências/Educação Especial, Silva e Bego (2018) relatam que embora crescente, ainda são poucas as publicações nesta área, evidenciando a necessidade de políticas públicas de fomento e apoio às pesquisas acadêmicas sobre a temática. Segundo Souza *et al.* (2022) o Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem como características o comprometimento na interação social, na comunicação, com padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses em atividades com extrema rotina. Assim, a formação inicial e continuada e o uso de estratégias metodológicas específicas são fatores potencialmente significativos para a escolarização de alunos no espectro.

Nesse sentido é que novas metodologias de ensino têm sido destaque, como objeto de estudo, debates e discussões. Nesta perspectiva é que a presente pesquisa teve como objetivo, investigar, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que, Segundo Galvão e Ricarte (2019), esse tipo de pesquisa é caracterizada por compilar e analisar trabalhos acadêmicos e científicos de diversos autores que abordam uma temática específica, com o intuito de sintetizar o conhecimento existente, identificar lacunas, avaliar diferentes perspectivas e oferecer subsídios para novas investigações ou continuidade do estudo em questão. A base de dados utilizada foi das revistas Qualis A1 e A2, onde o objetivo foi analisar como o Ensino de Biologia tem sido abordado à luz da AS e como estas pesquisas envolvem alunos Público Alvo da Educação Especial (PAEE) e inclusiva.

Metodologia

Nesta seção serão apresentados os procedimentos metodológicos desenvolvidos nesta pesquisa de natureza teórica, no intuito de apresentar um panorama das pesquisas sobre o ensino de biologia e sua relação com a AS. Com o intuito de contribuir para o delineamento desta análise, utilizou-se a dimensão temporal correspondente ao período de 2017 a julho de 2024. Para tanto, realizou-se uma busca na plataforma Sucupira de Revistas Qualis A1 e A2 para a área de Ensino, considerando-se o quadriênio 2017 a 2020.

Foram consideradas neste artigo as revistas que apresentaram trabalhos com: descritores relacionados ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), escritas na língua portuguesa ou espanhola, com publicação on-line, com área de publicação no quadriênio e área mãe, relacionadas ao ensino, além de no escopo considerarem educação, ensino de ciências e ensino de biologia.

Para o acesso às revistas foi utilizado o ISSN e Título da revista, de acordo com os dados obtidos da plataforma Sucupira. Para a seleção dos artigos foi utilizado o sistema de busca compreendendo os artigos entre os anos de 2017 a 2024, pesquisando-se através das frases com os operadores booleanos em Português “aprendizagem significativa and transtorno or autismo or autista” e em Espanhol “aprendizaje significativa AND trastorno OR autista OR autismo”, exceto na revista Ciência e Educação (ISSN 1980-850X). Nesta revista, não há um buscador próprio, portanto, foi utilizado o banco de dados da SCIELO, indicando manualmente o nome da revista no campo “Periódico” e os anos de interesse (2017-2023) no campo “Ano de publicação”.

A fim de filtrar os trabalhos mais relevantes da pesquisa, foram criados critérios de exclusão, sendo o primeiro critério de exclusão a eliminação por duplicidade, o segundo critério a exclusão de artigos que não representem estudos na área de ciências da natureza e o terceiro critério artigos que não apresentassem AS no título, palavras chaves e resumo. A partir dos trabalhos resultantes da área de ciências da natureza, foram selecionados apenas os trabalhos que eram da área de biologia. Os trabalhos foram classificados por ano, gênero dos autores, conteúdo de biologia, tipo de pesquisa, instrumento utilizado para analisar a AS, localidade da pesquisa, como foi abordada a AS, presença de conceitos relacionados ao TEA, sujeitos da pesquisa e o objetivo da pesquisa. A seção seguinte abordará de forma quantitativa os resultados obtidos.

Resultados e Discussão

De acordo com a base de dados da pesquisa, foram encontradas 23 revistas e 241 artigos. Foram utilizados critérios de exclusão: artigos repetidos (46) e artigos que não representem estudos na área de ciências da natureza (112). Restaram 83 artigos, que após leitura flutuante de títulos, resumo e palavras chaves, adotou-se como critério de inclusão a presença do descritor “AS”, restando 68 trabalhos.

A Tabela 1 apresenta as revistas pesquisadas e o número de trabalhos encontrados após os critérios de exclusão. As revistas: DIDASC@ALIA: DIDACTICA Y EDUCACIÓN (ISSN: 2224-2643), ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS (ONLINE) (ISSN: 2174-6486), REVISTA DE ESTUDIOS Y EXPERIENCIAS EN EDUCACIÓN (IMPRESA) (ISSN: 0717-6945), REVISTA EUREKA SOBRE ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS (ISSN: 1697-011X), BÚSQUEDA (2500-5766), CAMPO ABIERTO ¿ REVISTA DE EDUCACIÓN (ISSN: 0213-9529), REEC. REVISTA ELECTRÓNICA DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

(ISSN: 1579-1513) não apresentaram artigos condizentes com os critérios de inclusão e a revista PARADIGMA (ISSN: 2665-0126) o link de acesso estava inoperante. Na Tabela 1 também estão representados os quantitativos de trabalhos selecionados por revistas da área de ciências da natureza, compreendendo ensino de ciências, biologia, química e física (colunas 4, antes da exclusão e 5, após a exclusão) e somente da área de biologia (coluna 6), cujos trabalhos foram analisados.

Tabela 1- Artigos sobre AS de Revistas Qualis A1 e A2 no Ensino de Ciências.

ISSN	JOURNAL	QUALIS	nº de artigos (antes da exclusão)	nº de artigos (após a exclusão)	Trab. Biol selecionados
2179-426X	RENCIMA (R1)	A2	64	24	7
1983-0882	Caderno Pedagógico (Lajeado. ON-line) (R2)	A2	46	9	0
2177-8310	EAD em Foco- Revista de Educação a distância (online) (R3)	A2	25	2	2
1982-1867	Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBENBIO) (R4)	A1	25	10	10
2179-1309	Contexto e Educação (online) (R5)	A2	21	4	2
2447-1801	Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica (online) (R6)	A2	15	2	1
1982-176X	CONEXÕES : Ciência e Tecnologia (R7)	A2	10	6	2
2177-2894	Revista THEMA (R8)	A2	8	1	0
1984-2686	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (eletrônica) (R9)	A1	7	4	1
1980-850X	Ciência e Educação	A1	6	3	0
2359-0424	SUSTINERE: Revista de saúde e Educação	A2	4	0	0
1011-0275	UNICIENCIA (Costa Rica)	A2	4	0	0
1984-7505	ARETÉ Revista Amazônica de Ensino de Ciências	A1	3	3	0
2358-2332	RBPG - Revista Brasileira da Pós-Graduação	A2	2	0	0
1809-5771	Revista Interagir	A2	1	0	0

Nota. Fonte: os autores (2024).

Apesar do critério inicial ser pensado em como o TEA é abordado com a TAS, quando procuramos por “TEA” e “TAS”, encontramos, apenas, 1 trabalho (A19) com abordagem inclusiva de aluno PAEE, que trata de um relato autobiográfico de uma aluna disléxica. Outro trabalho, o (A07), apesar de aparecer a palavra “transtorno” no título, sua referência era a transtorno alimentar. Nenhum trabalho foi encontrado referindo-se aos alunos TEA e a abordagem da TAS, portanto, passamos a verificar como a AS tem sido abordada no Ensino de Ciências e Biologia. De acordo com os critérios de exclusão/inclusão, os trabalhos utilizados para esta análise foram codificados de acordo com a Tabela 2.

Tabela 2 - Revistas (Rx), codificações dos trabalhos (Axx) e Títulos dos trabalhos.

EV.	OD RAB	TÍTULO DOS TRABALHOS
R4	A01	Uso de Textos de Divulgação Científica Para o Ensino e Aprendizagem em Ecologia
R4	A02	Sala de aula invertida adaptada ao contexto remoto à luz da teoria da AS
R4	A03	Podcasts como ferramenta de transposição didática para temas transversais em Biologia Celular e Molecular
R4	A04	Aulas práticas para o ensino de biologia
R4	A05	Análise das representações visuais do sistema nervoso central em livros de ciências e biologia através da teoria cognitivista da aprendizagem multimídia
R4	A06	Situações-problema como estratégia para a AS em Biologia
R4	A07	Uma abordagem sobre composição de alimentos e transtornos alimentares para ensino médio
R4	A08	Investigação a respeito da ocorrência e metodologia adotada no ensino-aprendizagem sobre células nas vivências de licenciandos em Ciências Biológicas durante seus estágios supervisionados.
R4	A09	Sequência didática (SD) sobre arboviroses aspirando à consciência crítica na formação integral
R4	A10	A observação de joaninhas [Harmonia axyridis (Pallas, 1773), Coleoptera, Coccinellidae] como ferramenta de alfabetização científica em uma Escola de Educação Infantil
R4	A11	Caráter pedagógico científico e artístico de modelos didáticos de flor e folha.
R2	A12	RS de delineamento de dissertações sobre o uso das UEPS (Unidades de Ensino Potencialmente Significativas) no ensino da biologia no período 2018-2021

R2	A13	Aprendizagem Significativa potencializada com uso da metodologia ativa aprendizagem baseada em projetos nas aulas de biologia - uma RS
R7	A14	A Genética em Sala de Aula: Uma Análise das Percepções e Metodologias Empregadas por Professores das Escolas Públicas Estaduais de Jaguaribe CearÁ
R7	A15	Produção de Exsicatas como Auxílio para o Ensino de Botânica na Escola
R5	A16	AS de conceitos botânicos em uma classe de jovens e adultos: análise dos conhecimentos prévios
R5	A17	Tecnologias digitais e interdisciplinaridade no ensino de fisiologia humana
R3	A18	Processos de Ensino e Aprendizagem de Biologia no Ensino Remoto Emergencial: Possibilidades de Inovação Pedagógica?
R3	A19	O Meu Olhar como Dislética Frente à Construção do Conhecimento no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas EAD da UECE
R1	A20	Produção, validação e avaliação de um jogo didático sobre o tema Corpo Humano para o Ensino Médio Regular
R1	A21	Percepções de discentes do curso de licenciatura em Ciências Biológicas sobre o ensino de fisiologia vegetal com auxílio de recursos didáticos alternativos
R1	A22	Desenho de uma sequência de ensino-aprendizagem sobre os princípios da Teoria Cognitivista da Aprendizagem Multimídia (TCAM).
R1	A23	Uma nova proposta metodológica para o ensino taxo-morfológico dos insetos utilizando um estudo de caso em Entomologia Forense
R1	A24	Plantas medicinais na escola: uma experiência com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental
R1	A25	Análise da produção argumentativa com uso de jogo didático investigativo em uma aula de Biologia.
R1	A26	Construindo o protótipo do jogo “Infectando”: o papel do anti-herói aplicado no conceito de doenças.
R6	A27	Proposta pedagógica.

Nota. Fonte: os autores (2024).

Dentre os artigos selecionados em nossa pesquisa, há dois trabalhos que são RSL (A12 e A13). No trabalho A12, apenas 1 dos 9 trabalhos selecionados pelos autores é referente a alunos PAEE, sobre a inclusão de alunos surdos, que objetivava verificar se a avaliação do desempenho dos estudantes surdos, através de Mapas Conceituais, fornecia evidências de aprendizagem significativa sobre citologia. No trabalho A13, foram selecionados 77 trabalhos para análise de como a AS se relaciona com a aprendizagem baseada em Projetos, mas nenhuma menção é feita a alunos PAEE.

Como autores foram identificados 25 homens e 52 mulheres, constatando a feminização no magistério e das publicações, na área de ensino.

Quanto aos anos de publicação a maior parte dos estudos concentra-se nos anos de 2023 (A01, A06, A17, A18, A21) e 2024 (A02, A10, A16, A19), considerando que a pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2024, esse quantitativo se torna expressivo. Nos anos de 2019 (A04, A13, A15, A22) e 2020 (A11, A12, A14, A24), também apresentaram expressiva publicação, já os anos 2016 (A03), 2017 (A05, A27), 2018 (A20, A26) e 2021 (A09, A23, A25) o número de publicações foi menor. Este fato nos revela que a AS é um tema muito atual no ensino de biologia, necessitando de maiores pesquisas.

Quanto ao conteúdo foram encontrados trabalhos nas áreas de: citologia (A01, A02, A06, A12), anatomia (A22, A21, A17), botânica (A20, A11, A26), entomologia (A10, A14, A16), ecologia (A07, A25), genética (A18, A27), parasitologia (A09, A23), bioquímica (A08), farmacologia (A24) e fisiologia (A04). Alguns trabalhos não apresentaram especificidade da área (A03, A05, A13, A15, A19), tendo foco em ferramentas ou metodologias, além disso, algumas áreas não apresentaram trabalhos, sendo biofísica, imunologia, microbiologia, educação sexual, morfologia e zoologia.

A área mais expressiva é a de citologia, contando com 4 trabalhos voltados para AS no ensino de biologia, o que ainda é insuficiente para o escopo de pesquisa sobre a temática. Este resultado mostra-se inovador frente aos resultados obtidos por Nascimento e Nascimento (2020), onde a área de citologia corresponde a 1% das pesquisas e educação ambiental corresponde a 21%, isso pode ser devido ao fato desta pesquisa abordar apenas monografias do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe. Segundo Royer, Aguiar e Petik (2019) a tendência de 2013 a 2016, dos periódicos Qualis A1 e A2, também eram pesquisas voltadas à Educação Ambiental, mostrando também uma inversão da tendência temática. A título de localidades, identificou-se pesquisas de 1 trabalho onde os pesquisadores são de dois estados DF e MG (A5) e 26 trabalhos compreendendo 13 estados, contabilizados como: SP (A24, A25, A6, A9, A10), CE (A14, A15, A17, A19, A11), RJ (A20, A26, A7, A8), BA (A3, A16), PE (A22, A2), GO (A23), MG (A21), MS (A13), PA (A4), PB (A27), PR (A12), RN (A1), RS (A18). Os estados que mais pesquisaram sobre as temáticas foram CE, SP e RJ. De acordo com as regiões, estão divididos em: 11 trabalhos na região Nordeste, 10 trabalhos na região Sudeste, 2 trabalhos na região Sul, 2 trabalhos na região Centro-Oeste, 1 trabalho na região Norte e 1 trabalho DF/MG. Corroborando com Sales (2011) e Royer, Aguiar e Petik (2019) quanto à região Sudeste, mas evidenciando um grande avanço na região Nordeste.

Como critério de inclusão, foram escolhidos apenas trabalhos de Biologia, desta forma, era esperado que os sujeitos de pesquisa, fossem em sua maioria, de nível de ensino médio ou superior. Foram encontrados como sujeitos de pesquisa: alunos do infantil (A10), alunos do ensino fundamental 1 (A24), alunos da Educação de Jovens e Adultos (A16, A27), alunos do ensino Médio (A1, A4, A6, A7, A9, A14, A15, A17, A18, A20, A23, A25, A26), alunos do Ensino Superior (A2, A8, A11, A19, A21, A22) e Pesquisa documental ou bibliográfica (A05, A12, A13, A03).

Tabela 3- Fatores analisados nos trabalhos.

COD. TRAB	TIPO DE PESQUISA	INSTRUMENTO DE PESQUISA (IP)	OBJETIVO
A01	Pesquisa Ação	Textos de divulgação científica	Refletir sobre a utilização do IP
A02	Pesquisa participante	Aula invertida	Sondar conhecimentos da AS e construir uma SD
A03	Relato de experiencia	Podcasts	Apresentar e discutir o uso de podcast
A04	Estudo de caso	Mapas Mentais, experimentação	Trabalhar com experimentação
A05	Análise Documental, análise do livro didático (LD)	Representações visuais no LD	Identificar a AS nas representações visuais presentes nos livros de ciências do EF e EM
A06	Pesquisa participante	Situação problema	Trabalhar a utilização de situação-problema
A07	Pesquisa participante	Metodologias ativas- SD	Trabalhar conceitos da área
A08	Pesquisa observacional	Experimentação	Investigar a ocorrência da AS e as metodologias adotadas durante seus estágios supervisionados nas escolas
A09	Pesquisa Ação	SD, pesquisa científica	Verificar como a SD se aproxima de um olhar mais crítico e reflexivo sobre a problemática
A10	Pesquisa participante	Experimentação	Observar pequenos animais e seu ciclo de vida
A11	Pesquisa Ação	Modelos didáticos, oficinas pedagógicas	Validação e percepção de modelos didáticos confeccionados em EVA
A12	RS	UEPS	Apresentar um panorama das pesquisas produzidas em teses e dissertações sobre UEPS
A13	RS	Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj)	Investigar, por meio de uma RS da literatura, a Metodologia Ativa “Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj)” e relação com AS
A14	Pesquisa bibliográfica e de campo	Metodologias de ensino adotada pelos professores	Identificar as principais metodologias empregadas pelos professores e suscitar possíveis alternativas que facilitem o processo ensino-aprendizagem
A15	Pesquisa experimental	Experimentação	Tornar o estudo mais atrativo e colaborativo
A16	Pesquisa Ação	Análise de conhecimentos prévios	Analisar o conhecimento prévio dos alunos
A17	Pesquisa exploratória	TDICs	Analisar como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) contribuem para AS
A18	Teoria fundamentada em dados	Ensino remoto	Mapear os elementos de inovação nas práticas pedagógicas no ensino remoto
A19	Relato autobiográfico	Experiências vivenciadas	Socializar as experiências vivenciadas por aluna com dislexia no curso de Ciências Biológicas
A20	Validação de jogo de tabuleiro	Jogos	Produzir, validar e avaliar um jogo didático
A21	Grupo focal	Recursos didáticos	Analisar as percepções de licenciandos sobre o uso de diferentes recursos didáticos
A22	Análise Documental	Recurso visual em materiais de multimídia, SD	Analisar o desenho e a aplicação de uma SD
A23	Estudo de caso	Experimentação Investigativa e da Aprendizagem Baseada em Problemas	Propor uma nova metodologia experimental e investigativa
A24	Pesquisa participante	Experimentação (horta)	Usar atividades práticas para AS
A25	Pesquisa observacional	Jogo e produção textual argumentativa	Usar um jogo como um indicador de alfabetização científica
A26	Pesquisa participante	Jogo de tabuleiro	Usar jogo para aplicar conceitos da área
A27	Pesquisa participante	Mapas Conceituais	Usar Mapas Conceituais na AS

Nota. Fonte: os autores (2024).

Na Tabela 3 estão dispostos os tipos de pesquisas, o instrumento utilizado para AS, e o objetivo dos trabalhos. Para a classificação de trabalhos como pesquisa ação, utilizou-se o referencial Brandão (1988), Thiollent (2011) e Silva (2023), que identifica a pesquisa ação como um tipo de pesquisa para resolução de um problema coletivo, a ser resolvido de forma colaborativa, envolvendo reflexão e ação. Segundo Brandão (1988), a pesquisa participante possibilita a prática de novas alternativas frente a um desafio enfrentado na educação. Outros tipos de pesquisa que apareceram pelo menos em 2 trabalhos foram: pesquisa documental, pesquisa bibliográfica, relato de experiência e estudo de caso.

Tabela 4

Aprendizagem Significativa: tipos de abordagem.

COD. TRAB.	Abordagem para proporcionar a AS
A01	Desenvolvendo hábitos de leitura de textos de divulgação científica
A02	Importância do mapeamento das concepções prévias, e uso de sala de aula invertida
A03	Uso de conhecimento subsunçor para construção de podcasts
A04	Uso de mapas conceituais e experimentação
A05	Análise de imagens em LD, verificando sua qualidade, relevância, objetividade, integração e coerência dos recursos visuais com os textuais
A06	Utilização de situações problema para análise e identificação de conhecimentos subsunçores para construção de novos conhecimentos
A07	Uso de problematização, roda de conversa, concepções prévias, jogos, e debates
A08	desafios do processo de ensino aprendizagem em estágios supervisionados
A09	Pesquisa como princípio pedagógico, em uma perspectiva sócio científica
A10	Experimentação e confecção de material didático
A11	Realização de oficinas
A12	Uso de UEPS
A13	Uso de metodologias ativas de forma a proporcionar autonomia, interesse, motivação, interação entre os estudantes e desenvolvimento de habilidades e capacidade argumentativa
A14	Importância no desenvolvimento de atividades que busquem reduzir as carências de formação de base em séries anteriores, por meio de atividades de reforço, uso de recursos audiovisuais, jogos e atividades práticas
A15	Uso da experimentação de campo como ferramenta didática, incentivando o processo colaborativo
A16	Verificação de como os conceitos prévios baseados no senso comum podem ser modificados pelo conhecimento científico
A17	Utilização dos próprios estudantes como objeto de aprendizagem, participação ativa e crítica do estudante e professor como mediador do processo de ensino aprendizagem
A18	Os problemas do ensino remoto para uma AS
A19	Importância de metodologias diferenciadas para inclusão de uma aluna com necessidades específicas
A20	Uso de jogos para a AS
A21	Uso de Painel interativo relacionando o cotidiano e o conteúdo disciplinar
A22	Uso de sequência didática sobre princípios de multimídia relacionando teoria e prática
A23	Uso da Experimentação Investigativa como instrumento didático
A24	Uso da Experimentação e diálogo entre saberes científicos e populares
A25	Uso da educação problematizadora incentivando os alunos no desenvolvimento de um argumento lógico
A26	Uso de jogos para a AS
A27	Uso de mapas conceituais

Nota. Fonte: os autores (2024).

Conforme descrito na Tabela 4, a abordagem de conhecimentos prévios é uma importante ferramenta para a construção do conhecimento científico, tendo como ferramentas citadas: experimentação, pesquisa de campo, leitura de textos científicos, podcasts, mapas conceituais, recursos visuais em materiais didáticos, problematização, rodas de conversa, debates, oficinas, UEPS, sequência didática, metodologias ativas, painel interativo. Além destas ferramentas, um dos trabalhos mostra os desafios no estágio da docência e outro, os problemas do ensino remoto.

De acordo com os trabalhos analisados, é possível verificar alguns fatores que mostram as potencialidades da AS: desenvolvimento de pensamento crítico, e da formação de cidadãos conscientes; a melhora da capacidade de leitura; o desenvolvimento da metodologia científica através de questionamento estruturado; o desenvolvimento da capacidade de analisar e interpretar a informação científica, promovendo a autonomia; a autoavaliação; o trabalho colaborativo entre pares e com o professor, a integração de gêneros textuais; o posicionamento crítico através de técnicas de questionamento baseadas em conteúdos textuais promove o pensamento reflexivo e a tomada de decisão; atividades práticas que promovam a curiosidade e o interesse pela descoberta e estimulem a resolução de problemas e a capacidade de investigação dos alunos; a importância do professor como facilitador e mediador, que promove a capacidade de argumentação e discurso; a utilização de mapas conceituais como ferramenta de ensino; o uso de metodologias variadas, como as TDICs, princípios de multimídia, jogos, experimentação; a aprendizagem baseada em projetos; o uso de metodologias ativas que envolvem o aluno no processo de aprendizagem; a conexão com o cotidiano dos conceitos aprendidos em aula; a importância dos conhecimentos prévios; a criação de materiais pelos próprios alunos (conhecimento autoconstruído); a sequência didática que articule a prática com a teoria; o conhecimento sobre desenvolvimento sustentável; a importância de uma formação profissional integrada;; o feedback para construção da compreensão dos conceitos e esclarecimento das expectativas de padrões de desempenho.

Em contraposição, os trabalhos mostram algumas barreiras educacionais: dificuldade de aplicar os conceitos aprendidos em situações reais; existência de concepções alternativas e falta de representação em desenhos; desafios para formulação de críticas, reconstrução de conceitos científicos pelos alunos é um processo complexo influenciado pelas suas crenças e predisposições existentes; as metodologias ativas enfrentam desafios para serem implementadas nas escolas; existência de ensino baseado em métodos expositivos tradicionais; existência de defasagem de conceitos prévios; falta de recursos; dificuldade dos docentes em incorporar metodologias diversas; forte presença do senso comum e dificuldade de argumentação lógica devido a barreiras educativas.

Considerações Finais

A partir da análise dos trabalhos selecionados é possível concluir que a maioria dos estudos foi desenvolvido por mulheres. Quanto aos anos de publicação, a maioria aparece entre 2023 e 2024, constatando-se a atualidade da temática do ensino de biologia voltado para a AS. Quanto ao conteúdo de biologia, há temáticas que não constam nas publicações, como: biofísica, imunologia, microbiologia, morfologia e zoologia, e temáticas que mesmo aparecendo em 4 trabalhos, ainda se revela a necessidade de maiores estudos. De acordo com a localidade dos estudos, as publicações concentram-se nos estados do RJ, SP e CE. Os sujeitos de pesquisa são do ensino médio (48%) e superior (22%). A pesquisa participante predominou como metodologia, havendo também outros tipos, como: pesquisa documental, pesquisa bibliográfica, relato de experiência, estudo de caso e pesquisa ação. Por fim, para a AS, destaca-se o conhecimento prévio dos alunos e o uso de estratégias metodológicas diferenciadas, em contraposição ao ensino tradicional, contemplando-se jogos, mapas conceituais, experimentação, dentre outros.

Os termos “transtorno”, “autista” e “autismo”, pesquisado com o descritor “or”, inviabilizaram a presença de materiais voltados à educação inclusiva em conjunto com a Aprendizagem significativa, sugere-se, portanto, a utilização para pesquisa futuras os termos “Aprendizagem significativa” and “autismo”, “Aprendizagem significativa” and “autista” e AS” and “transtorno”, de forma individualizada, na tentativa de encontrar trabalhos relevantes. Este fato nos mostrou que a pesquisa em termos da TAS para inclusão de alunos PAEE é extremamente escassa, carecendo de pesquisas na área.

Devido à grande quantidade de trabalhos encontrados, adotou-se apenas trabalhos de biologia, podendo ser explorados trabalhos das demais áreas de ciências da natureza e de ensino de ciências em outros artigos. Além de poderem ser feitas pesquisas em revistas com Qualis A3 até B5, aumentando as possibilidades de encontrar trabalhos que relacionem a TAS e PAEE.

Referências

- Brandão, Carlos Rodrigues (1988). *Pesquisa participante*. São Paulo-SP: Brasiliense.
- Galvão, M. C. B., e Ricarte, I. L. M. (2019). Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação. *Revista Logeion: Filosofia da informação*, 6(1), 57-73.
- Moreira, M. A. (2006, setembro) Aprendizagem Significativa: da visão clássica à visão crítica”. In *Anais do Encontro Internacional sobre Aprendizagem significativa*, (p. 1-15), Madrid-Italia.
- Moreira, M A. (2011). Unidades de enseñanza potencialmente significativas – UEPS”. *Aprendizagem Significativa em Revista. Meaningful Learning Review*, vol.(1), n.(2), pg. 43-53.
- Sales, A. B., Oliveira, M. R. D., Landin, M. F. (2011). Pesquisa em ensino em biologia: uma análise preliminar de periódicos nacionais. In *Anais do V Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*, São Cristóvão-SE/Brasil.

- Santos, A. L. C. dos, et al. (2020). Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas da rede pública na Paraíba. *Brazilian Journal of Development*, vol.(6), n.(4), p. 21959-21973.
- Schollmeier, A. M. da L. (2020). *Práticas pedagógicas na integração entre educação básica e a educação profissional e tecnológica: A experimentação no ensino da química*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS/Brasil.
- Silva, L. V. D., & Bego, A. M. (2018). Levantamento bibliográfico sobre educação especial e ensino de Ciências no Brasil. *Revista brasileira de educação especial*, 24, 343-358.
- Silva, F. X. (2023). *Pesquisa-ação: estudo bibliométrico de artigos científicos indexados na base de dados Educ@*. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP/Brasil.
- Silva Júnior, O. R. da; Silva, R. B. da; Silva, V. M. de M. A. da. (2018). Metodologias ativas no ensino de ciências: a aplicação de atividades em grupo para estimular o aprendizado na zona de desenvolvimento proximal. *Revista Vivências em Ensino de Ciências*, vol.(2), n.(1), p. 174-180.
- Souza, E. O. de, Pereira, I. A., Demartelaere, A. C. F., & Oliveira, K. S. D. S. S. (2022). Estratégias metodológicas no ensino de ciências e biologia voltadas aos estudantes com autismo. In Freitas, PP. G.; Mello, R. G. (Ed.), *Educação em transformação: práxis, mediações, conhecimento e pesquisas múltiplas, Volume 1.*, (47-65). E-Publicar.
- Thiollent, Michel (2011). *Metodologia da pesquisa-ação*. (18 Ed.) São Paulo-SP: Cortez.

TP-055 - APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA EM REVISTAS QUALIS A1 E A2: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA PARA ABORDAGEM INCLUSIVA

Meaningful Learning in Chemistry Education in Qualis A1 and A2 Journals: A Systematic Review for an Inclusive Approach

ANA PAULA KAWABE DE LIMA FERREIRA⁵²

IFSP-Campus Jacareí-SP, UNICAMP-SP, a289214@dac.unicamp.br

ALEXSSANDRO FERREIRA DA SILVA

IFSP-Campus Jacareí-SP, UNICAMP-SP, a208619@dac.unicamp.br

GABRIEL KAWABE DE LIMA FERREIRA

Anglo Alphaville- Jacareí, IFSP-Campus Jacareí-SP, gabrielkawabelferreira@gmail.com

ROBERTO GRECO⁵³

UNICAMP-SP, greco@unicamp.br

IVANA ELENA CAMEJO AVILES

UNICAMP-SP, ivanae@unicamp.br

Resumo: Na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) a aquisição de novos conceitos ocorre na relação de conhecimento subsunção com o novo conceito, ressignificando seu conhecimento e construindo um aprendizado com sentido cognitivo. Embora essa aprendizagem seja facilitadora, poucos são os referenciais acerca do Ensino de Química. Como forma de subsidiar novas pesquisas sobre a temática, o presente trabalho apresenta uma revisão sistemática da literatura, cujo corpus foi construído a partir de revistas Qualis A1/A2, publicadas entre 2017/2024, relacionando o Ensino de Química e TAS. Pela análise dos trabalhos selecionados, constatou-se a importância da mediação pedagógica contextualizada, do protagonismo do aluno, no desenvolvimento de habilidades para resolução de problemas, da colaboratividade e da interdisciplinaridade, sendo importante o uso de estratégias metodológicas, neste processo. Conclui-se que o campo ainda carece de maiores pesquisas, como mais temáticas sobre a química, abordagens na educação especial e inclusiva, e trabalhos no escopo do Ensino Superior.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa, Revisão Sistemática, Ensino, Química, Inclusão Educacional.

Abstract: In the Theory of Meaningful Learning (TML), the acquisition of new concepts occurs through the relationship between prior knowledge and the new concept, reinterpreting existing knowledge and constructing learning with cognitive significance. Although this type of learning is conducive, there are few references regarding Chemistry Education. To support new research on this topic, this paper presents a systematic literature review, with a corpus based on Qualis A1/A2 journals published between 2017 and 2024, examining the relationship between Chemistry Education and TML. The analysis of the selected works revealed the importance of contextualized pedagogical mediation, student agency, the development of problem-solving skills, collaboration, and interdisciplinarity, with a focus on using methodological strategies in this process. The study concludes that the field still requires more research, including topics on chemistry, approaches in special and inclusive education, and studies focused on Higher Education.

Keywords: Meaningful Learning, Systematic Review, Education, Chemistry, Educational Inclusion.

⁵² autores 1,2 e 3 - coleta, tratamento dos dados, escrita colaborativa

⁵³ autores 4 e 5 - orientador e co-orientador