

Metodologias de pesquisa em sala de aula de ciências sob a perspectiva de Barbara Rogoff

Isabel Rocha Bacelo – Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Valmir Heckler – Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

RESUMO

O trabalho apresenta compreensões sobre os aspectos metodológicos da pesquisa em sala de aula de Ciências, emergentes da análise de estudos que se fundamentam na obra de Barbara Rogoff. Trata-se de uma revisão sistemática que abrange 13 estudos relacionados às características socioculturais, comunidades de aprendizagem, aprendizagem dialógica e colaborativa entre os participantes. A análise revela uma diversidade de abordagens, desde a Comunidade de Aprendizagem com Abordagem Histórico-Cultural até a investigação de estratégias de ensino baseadas em tecnologias de informação e comunicação. Um aspecto notável é o destaque dado às interações sociais e colaborativas no processo de aprendizagem, destacando o papel fundamental das comunidades de aprendizagem e dos ambientes de ensino colaborativos no desenvolvimento de identidades e habilidades dos estudantes.

PALAVRAS-CHAVE: Barbara Rogoff. Desenvolvimento Humano. Atividade Sociocultural

INTRODUÇÃO

O texto apresenta uma análise dos aspectos metodológicos de pesquisa em sala de aula de Ciências, com base na revisão de estudos que se fundamentam no trabalho de Barbara Rogoff. Barbara Rogoff é uma renomada professora de Psicologia da Universidade da Califórnia, em Santa Cruz, que dedicou sua pesquisa à investigação da variação cultural nos processos e ambientes de aprendizagem, com ênfase em comunidades onde a escolaridade não é predominante, unindo as disciplinas de psicologia e antropologia.

Para Barbara Rogoff, o desenvolvimento humano é um processo cultural no qual nossa participação na cultura molda nossa identidade. Ela enfatiza que somos preparados por nossa herança cultural e biológica para utilizar a linguagem e outras ferramentas culturais, bem como para aprender uns com os outros, na qual através da

colaboração, as pessoas podem desenvolver formas de comunicação que ajudam a resolver problemas complexos. A autora destaca a importância da cultura na formação do conhecimento coletivo, no qual eventos são transmitidos de geração em geração, e cada uma delas adapta sua herança cultural e biológica às circunstâncias em que vive.

A referida autora também ressalta características essenciais do desenvolvimento humano, como práticas culturais compartilhadas em comunidades, interações entre indivíduos, ações colaborativas na resolução de problemas e diversos ambientes de aprendizagem que envolvem colaboração, observação, consideração dos interesses das crianças e papéis dos adultos. Seu trabalho contribui para uma compreensão de como a cultura molda o desenvolvimento humano e as práticas de ensino em contextos escolares.

CAMINHO METODOLÓGICO

O estudo caracteriza-se numa abordagem qualitativa, realizada a partir de uma revisão sistemática. Trata-se “de um tipo de investigação focada em questão bem definida, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis” (Galvão e Pereira, 2014, p. 183). Com isso, o estudo seguiu oito etapas básicas: 1) determinar a questão de pesquisa; 2) escolher a fonte de dados; 3) constituir os descritores de busca; 4) Busca e armazenamento dos resultados; 5) Seleção dos critérios de inclusão e exclusão das publicações; 6) Extração de dados; 7) Avaliação das publicações e 8) síntese e interpretação dos dados (Costa e Zolltowski, 2014).

A pesquisa tem como questão central: quais são os aspectos metodológicos de pesquisa em sala de aula de Ciências que emergem nos estudos fundamentados no trabalho de Barbara Rogoff, especialmente aqueles que abrangem os contextos da Educação em Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio? O estudo realizou uma busca na base de dados Redalyc. Redalyc é uma rede de revistas científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal. E constitui-se uma base de dados bibliográfica e de uma biblioteca digital de revistas de Acesso Aberto, incentivada pela Universidade Autônoma do Estado do México com a ajuda de numerosas outras instituições de ensino superior e dos sistemas de informação. Primeiramente utilizou-se o descritor "Rogoff" com filtro de busca "educação" e posteriormente, foram aplicados critérios de inclusão, exigindo que os artigos

estivesses relacionados à educação e aos aspectos teóricos de Barbara Rogoff, bem como às etapas escolares mencionadas.

Iniciando com 1295 artigos encontrados com o descritor "Rogoff", a adição do filtro "educação" reduziu o número para 309. Após uma análise detalhada dos títulos e resumos, 79 artigos relacionados às metodologias de pesquisa em sala de aula de Ciências fundamentados teoricamente em Barbara Rogoff foram identificados. Desses, 13 artigos se relacionaram com os Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio com enfoque na Educação em Ciências. Esses 13 artigos foram categorizados em dois grupos: "Anos Finais do Ensino Fundamental" (4 artigos) e "Ensino Médio" (9 artigos) com enfoque na Educação em Ciências. A análise desses artigos tem como objetivo comunicar compreensões sobre quais aspectos metodológicos de pesquisa em sala de aula de Ciências são aplicados em diferentes contextos educacionais quando fundamentados nas teorias do desenvolvimento humano de Barbara Rogoff.

Síntese e descrição dos dados

Os 13 artigos incluídos nas categorias “Anos Finais do Ensino Fundamental” e “Ensino Médio” com enfoque na Educação em Ciências, nesta revisão sistemática foram publicados entre os anos de 1999 e 2018 e apresentaram entre os seus interlocutores teóricos, Barbara Rogoff. Os textos em análise encontram-se no Quadro 1.

Quadro 1. Relação de artigos incluídos no estudo

Código	País	Título	Autor(es)	Ano
A1	Costa Rica	El Enfoque Sociocultural en el diseño y construcción de una comunidad de aprendizaje	Rodríguez Arocho, Wanda C.; Alom Alemán, Antoinette	2009
A2	Colômbia	Factores de escala y de aprendizaje de conceptos Zona Próxima	Mendoza Pérez, Aníbal	2003
A3	México	Procesos de negociación de significados mediante herramientas colaborativas de internet	Gálvez-Díaz, Víctor	2013
A4	México	La escritura de textos en colaboración. Una práctica de construcción de representaciones sociales en el aprendizaje de las ciencias	Gálvez-Díaz, Víctor	2012
A5	Peru	Las relaciones cognitivas y conductuales en las interacciones didácticas	Figueroa Ibérico, Angela	2018

A6	Espanha	Las categorías conceptuales para el estudio de la construcción conjunta del conocimiento en el aula	Domínguez, M ^a Alejandra; Stipcich, María Silvia	2011
A7	México	Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa	Candela, Antonia	1999
A8	México	Propuesta pedagógica para la incorporación de conocimientos tradicionales de Ciencias Naturales en Primaria	Bascope Julio, Martín; Caniguan Velarde, Natalia Isabel	2016
A9	Costa Rica	Incidencia de las metas de aprendizaje en estudiantes secundarios avanzados de Argentina: un estudio descriptivo cuantitativo	Aguilera, María Soledad; Bono, Adriana	2015
A10	Colômbia	Estrategias pedagógicas colaborativas en las prácticas escolares en educación básica	Echeverry-Arcila, Claudia Patricia; Quintero-Vergara, Helmer; Gutiérrez-Giraldo, Martha Cecilia	2017
A11	Chile	Las practicas pedagogicas en el aula como punto de partida para el analisis del proceso enseñanza-aprendizaje: un estudio de caso en la asignatura de Quimica	Pasmanik V., Diana; Cerón F., Raúl	2005
A12	Espanha	Colaboración guiada y ordenadores: alguno de sus efectos sobre logros en el aprendizaje	Martínez, Rubén Darío; Martín, Elsa Inés; Montero, Yolanda Haydeé; Pedrosa, María Eugenia	2004
A13	Chile	El uso de discurso argumentativo en la enseñanza de ciencias: Un estudio exploratorio	Larraín, Antonia; Freire, Paulina	2012

Fonte: autores (2023)

Os 13 artigos analisados neste estudo exploram metodologias de pesquisa em sala de aula de Ciências com base na perspectiva de Barbara Rogoff. Eles abordam temas relacionados às características socioculturais, comunidades de aprendizagem, aprendizagem dialógica e colaborativa entre os participantes. No tópico a seguir, são apresentadas as sínteses de cada artigo analisado, destacando (por meio de sublinhado) aspectos metodológicos que permitem aos autores deste texto comunicar suas compreensões.

Propostas de Pesquisa no contexto escolar

O estudo de Rodríguez Arocho e Alom Alemán (2009, tradução nossa) enfatizou a importância das metodologias de pesquisa no contexto escolar, especialmente em

relação ao desenvolvimento cultural e social dos indivíduos. Eles apresentaram um programa de formação em pesquisa biopsicossocial, destinado a estudantes do ensino médio da Universidade de Porto Rico. Essa abordagem, baseada na perspectiva histórico-cultural, envolveu jovens estudantes, professores, pesquisadores e estudantes universitários em uma comunidade de aprendizagem. O programa demonstrou como as comunidades de aprendizagem funcionam e como influenciam o desenvolvimento dos participantes, enfatizando a importância de criar ambientes de aprendizagem específicos para promover o desenvolvimento.

No estudo de Gálvez-Díaz (2012, tradução nossa), uma abordagem pedagógica conjunta entre o Centro de Pesquisas e Estudos Avançados do Instituto Politécnico Nacional (IPN) do México e a Universidade de Montreal, no Canadá, envolveu a criação de comunidades de aprendizagem em quatro escolas no México e duas no Canadá durante o ano letivo de 2001-2002. A equipe, composta por professores, pesquisadores e estudantes de pós-graduação, implementou estratégias com base em uma perspectiva socioconstrutivista. O estudo se concentrou nas representações da ciência manifestadas por estudantes do ensino médio, analisando seus discursos escritos sob três condições de tarefas distintas: individualmente, em colaboração presencial com outros estudantes da mesma escola e de forma colaborativa à distância, utilizando ferramentas colaborativas da internet.

Gálvez-Díaz (2013, tradução nossa) continuou seu estudo como parte do projeto 'Técnicas de Aprendizagem Colaborativa com Tecnologias de Informação e Comunicação em Ciência', realizado entre 2001 e 2004. Neste projeto, uma equipe de professores, pesquisadores e estudantes de pós-graduação, adotando uma perspectiva socioconstrutivista, desenvolveu módulos para a integração pedagógica das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em diversas disciplinas do currículo, no contexto de comunidades de aprendizagem envolvendo estudantes e professores do ensino médio. O projeto foi realizado em seis escolas, sendo quatro no México e duas no Canadá.

No estudo conduzido por Bascopé Julio e Caniguan Velarde (2016, tradução nossa), uma proposta pedagógica adaptada ao currículo chileno foi desenvolvida para integrar o conhecimento local no ensino de Ciências no nível básico de ensino. A pesquisa qualitativa envolveu professores, pais e membros da comunidade local e concentrou-se na revisão do currículo de escolas primárias no Chile para identificar os conteúdos relacionados ao conhecimento local. O estudo foi realizado em cinco escolas

que incluíam estudantes da comunidade Mapuche, abrangendo escolas urbanas e rurais para analisar possíveis diferenças no ensino e na aprendizagem.

Para coletar informações, foram utilizados instrumentos metodológicos, como observações de aulas, entrevistas semiestruturadas com professores de Ciências e Língua indígena (mapudungun) para entender as relações entre os conhecimentos transmitidos em ambas as disciplinas e entrevistas coletivas com pais e membros da comunidade local para reunir informações sobre os conhecimentos e práticas Mapuche ainda presentes na região.

Ao se analisar o estudo de Figueroa Ibérico (2018, tradução nossa) verifica-se que ele teve como objetivo identificar e analisar as interações entre professores e estudantes nas práticas pedagógicas voltadas para o desenvolvimento de competências. Este estudo qualitativo baseou-se em um estudo de caso exploratório envolvendo 16 professores e 440 estudantes do ensino médio no Peru. A coleta de dados abrangeu um período de 4 meses e foi conduzida de maneira sequencial: primeiro, por meio de filmagens de 32 aulas, cada uma com duração de noventa minutos, com o auxílio de uma filmadora; em seguida, através de entrevistas individuais com cada professor.

No estudo, as entrevistas foram realizadas pessoalmente, abertas e orientadas por um roteiro de perguntas, com o suporte de um gravador. Estas entrevistas ocorreram um mês após as filmagens, com o propósito de permitir que os professores introduzissem novos temas de discussão que contribuiriam para enriquecer as interpretações da pesquisa. Para alcançar o objetivo do estudo, foram analisadas as dez orientações pedagógicas propostas para o desenvolvimento de competências, conforme estabelecido no Currículo Nacional de Educação Básica do Ministério de Educação do Peru (2016). A análise de conteúdo foi realizada com base em um sistema de categorias relacionadas ao processo cognitivo, conforme definido pelo autor.

Contribuir com a identificação de dimensões para compreender a argumentação no ensino de Ciências em futuros estudos de grande escala, como: nível de uso conceitual (como e para que conceitos científicos são usados); mecanismos semióticos (envolvidos nas unidades argumentativas) e tipos de interações (participantes, tipos de acompanhamento do professor, posições envolvidas), foi o intuito do estudo de Larrain e Freire (2012, tradução nossa). O estudo foi de natureza exploratória e se baseou na análise de vídeos de aulas. Foram analisadas oito aulas, distribuídas igualmente entre o quarto e o sétimo ano de ensino. A pesquisa foi realizada em dois estabelecimentos subvencionados e envolveu a participação de três professores. Vale ressaltar que os

próprios professores selecionaram as aulas que seriam observadas e gravadas em vídeo (Larrain e Freire, 2012, p. 138, tradução nossa).

No artigo de Martínez et al. (2004, tradução nossa), o objetivo foi investigar os efeitos de diferentes tratamentos no desempenho da aprendizagem em um ambiente colaborativo. A pesquisa englobou um planejamento fatorial, composto por dois fatores, cada um com duas categorias. O primeiro fator envolveu a atribuição de papéis específicos aos estudantes, orientando o tipo de interações e atividades nas quais eles se envolveriam, em vez de permitir que os próprios estudantes decidissem quando e como seguir as recomendações do professor. O segundo fator consistiu no desenvolvimento de um hipertexto simples.

A pesquisa foi conduzida em uma escola localizada na cidade de Mar del Plata, no interior da província de Buenos Aires, em um contexto tecnológico bastante limitado. Os participantes foram estudantes do sétimo ano e uma professora da área de Ciências Naturais. A atividade consistiu na realização colaborativa de um projeto sobre vulcanismo e placas tectônicas. Além da bibliografia padrão, cada equipe de estudantes teve a responsabilidade de reunir textos e gráficos relacionados ao tema em estudo para uso em sala de aula. Uma vez trazido para a sala de aula, esse material foi lido, discutido, avaliado e organizado de forma colaborativa dentro das equipes. Os estudantes foram divididos em quatro grupos, sendo que os grupos 1 e 2 foram encarregados de redigir uma monografia, enquanto os grupos 3 e 4 tiveram a tarefa de criar um hipertexto no computador usando o Software PowerPoint (Martínez *et al.*, 2004, p. 65, tradução nossa).

A investigação realizada por Pasmanik e Cerón (2005, tradução nossa) consistiu em uma pesquisa qualitativa de estudo de caso no contexto da abordagem sociocultural. Seu objetivo era explorar uma experiência educacional na disciplina de Química com o propósito de desenvolver um conjunto de critérios para analisar os processos de ensino e aprendizagem com base no corpo de conhecimento estabelecido pelos seguidores da teoria de Vigotski. O estudo envolveu 43 estudantes do primeiro ano do ensino médio, matriculados em uma escola tradicional em Santiago, bem como seu professor de Química. O conteúdo abordado incluiu duas unidades de aprendizagem - água e ar - que faziam parte do programa de estudos.

As aulas de Química foram observadas ao longo de um ano, gravadas e transcritas, e notas de campo também foram registradas. Além disso, os estudantes foram convidados a participar de uma pesquisa de opinião para avaliar seu

entendimento de conceitos fundamentais nas Ciências Naturais e sua opinião sobre a melhor forma de ensinar Química. A análise se concentrou nos discursos e atividades e foi conduzida por meio de análise de conteúdo, abrangendo a sequência didática do desenvolvimento das aulas (Pasmanik e Cerón, 2005, tradução nossa).

O estudo de Dominguez e Stipcich (2011, tradução nossa) teve como objetivo a construção conjunta do conhecimento em sala de aula, abordando o processo de ensino e aprendizagem como uma interação comunicacional e social. Os modos discursivos, que são as formas de troca de significados entre os participantes, desempenharam um papel central na pesquisa. O estudo em curso se concentra na análise dos modos discursivos usados por estudantes e professores em aulas de Física, especificamente na disciplina de Energia, geralmente ministrada no 4º ano do Ensino Secundário. A pesquisa visa identificar como esses modos discursivos facilitam ou dificultam a negociação de significados no contexto educacional. A pesquisa está enraizada na perspectiva sociocultural dos estudos do processo de ensino e aprendizagem, que ênfatiza a construção conjunta de significados, com a argumentação sendo considerada uma ferramenta mediadora nesse processo (Dominguez e Stipcich, 2011, tradução nossa).

O estudo de Echeverry-Arcila et al. (2017, tradução nossa) investigou estratégias pedagógicas para promover o pensamento reflexivo na educação básica em duas instituições por meio de um estudo de caso. O objetivo era caracterizar e aprofundar as estratégias pedagógicas que envolvem o desenvolvimento do pensamento reflexivo. A coleta de dados seguiu um procedimento baseado nas diretrizes de Yin (2009) para garantir a qualidade da pesquisa, usando diversas fontes de informação, como entrevistas, questionários e análise documental.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com professores e estudantes para entender suas expectativas e experiências anteriores com estratégias pedagógicas colaborativas. Um questionário foi aplicado no final do processo para avaliar o cumprimento dos objetivos. Além disso, documentos, planos de ensino, relatos e diários de campo dos professores foram coletados. Gravações em vídeo e áudio de toda a experiência foram feitas nos dois casos selecionados, e registros do fórum virtual na plataforma Moodle foram incluídos no caso híbrido.

Na pesquisa de Candela (1999, tradução nossa), a qualidade educacional é vista como resultado de estratégias educacionais bem-sucedidas que surgem na interação entre professores e estudantes. O autor argumenta que melhorar essa qualidade requer

considerar o contexto, já que a mesma estratégia pode ter diferentes resultados dependendo das condições em que é aplicada e de como os atores envolvidos a interpretam. A investigação analisou interações em aulas em que os estudantes participaram ativamente na construção do conhecimento, buscando entender os contextos que promovem essa participação e as intervenções pedagógicas que ajudam a estabelecer essas condições (Candela, 1999, p. 273, tradução nossa).

Na investigação de Aguilera e Bono (2015, tradução nossa), foram analisados discursos de aulas de Ciências em uma escola primária na Cidade do México, destacando as interações entre professor e estudantes, especialmente por meio de perguntas e argumentações. A pesquisa teve como objetivo compreender as escolhas motivacionais dos estudantes em diferentes situações de sala de aula. Para isso, eles coletaram dados de 126 estudantes de quatro escolas públicas em Río Cuarto, Argentina, usando uma Pesquisa de Histórias Motivacionais. Os resultados revelaram que os estudantes escolheram diferentes objetivos motivacionais, como aprender, simplificar a vida ou adotar uma atitude de desesperança aprendida, dependendo das condições do contexto pedagógico. Esses objetivos refletem os motivos, interesses e crenças dos estudantes, influenciando como eles se envolvem nas tarefas e no conteúdo da sala de aula. Portanto, o comprometimento e a avaliação do próprio desempenho dos estudantes são altamente situacionais e dependentes de seus objetivos pessoais de aprendizado (Aguilera e Bono, 2015, tradução nossa).

Os resultados desta análise em relação aos aspectos metodológicos nos estudos no contexto escolar, com base nas metodologias e abordagens discutidas, estão representados no Quadro 02.

Quadro 2: Síntese das metodologias e descrição básica emergentes na análise

Metodologia	Descrição Básica
Comunidade de Aprendizagem com Abordagem Histórico-Cultural	Envolvimento de estudantes do ensino médio em uma comunidade de aprendizagem, foco no desenvolvimento através de ambientes de aprendizagem específicos.
Abordagem Socioconstrutivista em Comunidades de Aprendizagem	Colaboração entre professores, pesquisadores e estudantes de pós-graduação em comunidades de aprendizagem, ênfase na construção de conhecimento usando tecnologias de informação e comunicação.
Integração do Conhecimento Local no Ensino de Ciências	Revisão do currículo escolar para incorporar conhecimento local, especialmente em comunidades Mapuche, métodos incluem observação de aulas e entrevistas.
Concepções e Práticas de Professores em Relação à Diversidade Cultural	Revisão bibliográfica investigando as concepções e práticas de professores de Ciências em relação à diversidade cultural.

Metodologia	Descrição Básica
Desenvolvimento de Competências em Sala de Aula	Identificação e análise das interações entre professores e estudantes em práticas pedagógicas voltadas para o desenvolvimento de competências em Ciências.
Análise de Vídeos de Aulas	Análise de vídeos de aulas para compreender a argumentação no ensino de Ciências, com foco em nível conceitual, mecanismos semióticos e tipos de interações.
Aprendizagem Colaborativa com Tecnologias de Informação e Comunicação	Investigação dos efeitos de diferentes tratamentos no desempenho da aprendizagem em um ambiente colaborativo, usando tecnologias e atribuição de papéis específicos.
Crítérios para Analisar Processos de Ensino e Aprendizagem	Pesquisa qualitativa explorando experiência educacional na disciplina de Química, com o objetivo de desenvolver critérios para análise de processos de ensino e aprendizagem.
Psicologia Sócio-histórica na Formação de Conceitos	Exploração de uma experiência didática sobre eletricidade e magnetismo usando a psicologia sócio-histórica como referencial teórico.
Construção Conjunta do Conhecimento em Sala de Aula	Análise da interação em sala de aula, especialmente a argumentação, em aulas de Física, com foco no desenvolvimento cognitivo dos estudantes.
Estratégias Pedagógicas para Promover o Pensamento Reflexivo	Investigação de estratégias pedagógicas para promover o pensamento reflexivo na educação básica, coletando dados de diferentes fontes e usando uma variedade de técnicas.
Interação em Sala de Aula para o Desenvolvimento Cognitivo	Análise dos modos discursivos usados por professores e estudantes em aulas de Ciências para compreender como eles contribuem para o desenvolvimento cognitivo.
Qualidade Educacional na Interatividade entre Professores e Estudantes	Exame das interações em sala de aula para entender como estratégias educacionais bem-sucedidas surgem na interação entre professores e estudantes.
Escolhas Motivacionais dos Estudantes	Análise dos objetivos motivacionais dos estudantes em diferentes contextos de sala de aula, com foco no impacto desses objetivos no engajamento dos estudantes nas tarefas.

Fonte (Autores)

O Quadro 2 sintetiza as metodologias, suas descrições básicas e exemplos de estudos que as utilizaram, demonstrando a ampla diversidade metodológica na pesquisa sobre a Educação em Ciências.

Com base nos aspectos destacados na descrição dos estudos e nas sínteses apresentadas no quadro 02, é possível concluir que a abordagem metodológica nos estudos fundamentados no trabalho de Barbara Rogoff é diversificada e abrangente. Esses estudos abrangeram diversos contextos educacionais, com destaque para o envolvimento de estudantes, professores, pesquisadores e universitários em comunidades de aprendizagem. Além disso, existem os estudos que analisam as representações da ciência por estudantes do ensino médio, outros que identificaram

conteúdos locais em escolas que incluíam estudantes da comunidade Mapuche, bem como aqueles que analisaram as interações entre professores e alunos. Emergiram na análise os trabalhos que enfatizam a o estudo da argumentação no processo de aprendizagem e o impacto das interações sociais na construção de significados em sala de aula.

A metodologia diversificada incluiu diferentes formas de coleta de dados, como filmagens de aulas, entrevistas, registros escritos, materiais didáticos e análises de conteúdo. Para além da variedade de métodos de coleta, registra-se a análise desde as práticas pedagógicas e as interações entre professores e estudantes, até a investigação sobre a influência de diferentes estratégias no desempenho da aprendizagem em ambientes colaborativos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este texto analisou 13 estudos que exploram metodologias de pesquisa em sala de aula de Ciências, fundamentadas nos princípios de Barbara Rogoff. Esses estudos abrangem os Anos Finais do Ensino Fundamental, o Ensino Médio com enfoque na Educação em Ciências. A análise revela uma diversidade de abordagens, desde a Comunidade de Aprendizagem com Abordagem Histórico-Cultural até a investigação de estratégias de ensino com base em tecnologias de informação e comunicação. Um aspecto notável é o destaque dado às interações sociais e colaborativas no processo de aprendizagem. As comunidades de aprendizagem e os ambientes de ensino colaborativos são fundamentais para o desenvolvimento de identidades e habilidades dos estudantes.

Além disso, a integração do conhecimento local e o reconhecimento da diversidade cultural são enfatizados como elementos cruciais na educação científica, promovendo a equidade e a inclusão na Educação em Ciências. Os estudos também oferecem insights para o desenvolvimento profissional dos professores, enfatizando a importância de estratégias pedagógicas que promovam o pensamento reflexivo, a argumentação e a construção conjunta do conhecimento entre professores e estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, M. S.; Bono, A. (2015). Incidencia de las metas de aprendizaje en estudiantes secundarios avanzados de Argentina: un estudio descriptivo cuantitativo. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, Universidad de Costa Rica, 15(2), 1-23.
- Bascopé, J; Martín; Caniguan V. N. I. (2016). Propuesta pedagógica para la incorporación de conocimientos tradicionales de Ciencias Naturales en Primaria. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Universidad Autónoma de Baja California, 18(3), 161- 175.
- Candela, A. (1999). Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C, 4(8).
- Costa, A. B.; Zoltowski, A. P. C. (2014). Como escrever um artigo de revisão sistemática. In: Koller, S. H.; Couto, M. C. P. P.; Hohendorff, J.V. (Org.). *Manual de Produção Científica*. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 55-70.
- Domínguez, M. A; Stipcich, M. S. (2011). Las categorías conceptuales para el estudio de la construcción conjunta del conocimiento en el aula Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, Universidad de Salamanca, 12(3), 284-302.
- Echeverry-Arcila, C. P; Quintero-Vergara, H; Gutiérrez-Giraldo, M. C. (2017). Estrategias pedagógicas colaborativas en las prácticas escolares en educación básica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, Universidad de Caldas, 13(1), 83-104.
- Figueroa I. A. (2018). Las relaciones cognitivas y conductuales en las interacciones didácticas. *Sinéctica*, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, (51), 01-20.
- Galvão, T. F; Pereira, M.G. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 23(1): 183-184.
- Gálvez-Díaz, V. (2013). Procesos de negociación de significados mediante herramientas colaborativas de internet. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, 4(11), 100-123.

- Gálvez-Díaz, V. (2012). La escritura de textos en colaboración. Una práctica de construcción de representaciones sociales en el aprendizaje de las ciencias. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, 3(7), 70-92.
- Larraín, A; Freire, P. (2012). El uso de discurso argumentativo en la enseñanza de ciencias: Un estudio exploratorio. *Estudios Pedagógicos*, Universidad Austral de Chile, 38(2), núm. 2, 133-155.
- Martínez, R. D; Martín, E. I; Montero, Y. H; Pedrosa, M. E. (2004). Colaboración guiada y ordenadores: alguno de sus efectos sobre logros en el aprendizaje. *RELIEVE*. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, Universitat de València, 10(1), 61- 79.
- Mendoza P. A. (2003). Factores de escala y de aprendizaje de conceptos Zona Próxima, Universidad del Norte, (4), 62 – 73.
- Pasmanik V. D; Cerón F. R. (2005). Las practicas pedagogicas en el aula como punto de partida para el analisis del proceso enseñanza-aprendizaje: un estudio de caso en la asignatura de Quimica. *Estudios Pedagógicos*, Universidad Austral de Chile, 31(2), 71-87.
- Rodríguez A. W. C; Alom A. A. (2009). El enfoque sociocultural en el diseño y construcción de una comunidad de Aprendizaje. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, Universidad de Costa Rica, (9), 1-21.
- Rogoff, B. (2005). *A Natureza Cultural do Desenvolvimento Humano*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in Thinking*. New York: Oxford University Press.