

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**DISSERTAÇÃO**

**EFICÁCIA DA APRENDIZAGEM ATIVA NO ENSINO**  
**AGRÍCOLA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**LAÉRCIO LUIZ CELIN NASCIMENTO**

**2020**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**EFICÁCIA DA APRENDIZAGEM ATIVA NO ENSINO  
AGRÍCOLA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**LAÉRCIO LUIZ CELIN NASCIMENTO**

*Sob a orientação da professora*  
**Claudia Antonia Vieira Rossetto**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação Agrícola**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

**Seropédica, RJ  
Maio de 2020**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

N244e NASCIMENTO, LAÉRCIO LUIZ CELIN , 1982-  
EFICÁCIA DA APRENDIZAGEM ATIVA NO ENSINO AGRÍCOLA:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA / LAÉRCIO LUIZ CELIN  
NASCIMENTO. - Seropédica, 2020.  
83 f.: il.

Orientadora: Claudia Antonia Vieira Rossetto.  
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural  
do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação  
Agrícola, 2020.

1. Aprendizagem ativa. 2. Revisão sistemática na  
educação. 3. Ensino Agrícola. I. Rossetto, Claudia  
Antonia Vieira , 1966-, orient. II Universidade  
Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós  
Graduação em Educação Agrícola III. Título.

"O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 00

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**LAÉRCIO LUIZ CELIN NASCIMENTO**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 18/05/2020

---

Claudia Antonia Vieira Rossetto, Dra. UFRRJ

---

Rosa Cristina Monteiro, Dra. UFRRJ

---

Victor Augustus Marin, Dr. UNIRIO

## AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Luiz e Elza, por sempre primarem por uma boa educação, não medindo esforços na minha formação e de minhas irmãs: Leila e Luciana. Estendo esse agradecimento aos cunhados e sobrinhos, que sempre torceram por mim.

Agradeço à minha esposa Ivony, por me dar forças em momentos difíceis e não permitir que eu desanimasse de meus objetivos, frequentemente se pondo à disposição, demonstrando imenso amor.

À minha orientadora, Cláudia, um agradecimento especial por sua dedicação ao que faz, sempre solícita e disposta a auxiliar.

Agradeço também aos colegas de mestrado, como Sílvio, que se mostra uma grande pessoa, além dos professores/amigos - Vilacio, Antônio e Felipe que, de uma forma ou de outra, contribuíram com minha formação e esta dissertação.

Obrigado ao apoio do Ifes - onde trabalho, diretores, coordenadores e colegas, por permitirem e cobrirem minha ausência, oportunizando minha formação durante este mestrado.

Por fim, agradeço às fontes que contribuíram para a realização deste trabalho, Google Acadêmico; “*Education Resources Information Center*” (ERIC); e, Banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## RESUMO

NASCIMENTO, Laércio Luiz Celin. **Eficácia da aprendizagem ativa no ensino agrícola: uma revisão sistemática**. 2020. 83f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2020.

Constantemente é preciso repensar as maneiras como a educação é promovida, estreitar a relação entre alunos e professor até que ambos atuem como parceiros. A metodologia ativa (MA) traz em suas premissas, ampliar a aquisição de conhecimento através da contextualização e problematização de situações, que aproximem as relações entre alunos e professores. Tal metodologia vem apresentando-se como alternativa à metodologia de ensino tradicional, caracterizada como instrução passiva do conhecimento, com reduzida interação entre aluno e professor. A MA é composta por diversos métodos ativos, porém, há necessidade de analisar as evidências de tais métodos principalmente na área agrícola. O presente estudo, utilizando-se de revisão sistemática como ferramenta, buscou responder se MA é eficaz no ensino agrícola, identificando e conceituando também os principais métodos ativos utilizados no ensino agrícola. Além disto, pretendeu analisar fatores importantes que precisam ser considerados e ou aprimorados ao se utilizar os métodos ativos. Seguindo rígido protocolo, “*Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols*”, (PRISMA-P), considerado referência em revisões sistemáticas, esta pesquisa utilizou como base de dados de pesquisas: Google Acadêmico, “*Education Resources Information Center*” (ERIC) e o Banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Como critério de elegibilidade, os estudos selecionados deveriam conter uma população de estudantes de ensino regular, utilização de MA como intervenção, pesquisas experimentais ou quase experimentais, sem restrição de data de publicação ou de qualidade metodológica, porém considerando restrição de estudos às línguas inglesa e portuguesa. Foram utilizadas estratégias para extração de dados, avaliação de qualidade e apresentação de resultados, assim como ao término foi conduzida a síntese narrativa. Como resultado, esta pesquisa selecionou 22 estudos, sendo um proveniente do Canadá, dois da China e o restante originários dos Estados Unidos da América. O nível educacional dos estudos incluídos foram 11 de graduação, 10 de nível médio e um de nível fundamental. Os métodos ativos encontrados foram, aprendizagem baseada em problemas, resolução de problemas e sala de aula invertida, usados em nove estudos; já aprendizagem baseada em tecnologia apareceu em oito; a aprendizagem baseada em investigação esteve em três estudos; aprendizagem cooperativa e aprendizagem experiencial apareceram em dois estudos cada; e, por fim, aprendizagem em serviço que foi tema de um estudo. Após análise e síntese narrativa foi possível inferir que o uso de MA no ensino agrícola é ferramenta eficaz frente a métodos de ensino tradicionais. Os métodos ativos mais utilizados na educação agrícola foram resolução de problemas, aprendizagem baseada em problemas, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em tecnologia, aprendizagem baseada em investigação, aprendizagem cooperativa, aprendizagem experiencial e aprendizagem em serviço. O tempo utilizado na intervenção assim como o treinamento do professor ao aplicar a MA são um dos fatores que podem influenciar a eficácia.

**Palavras chave:** Aprendizagem ativa, Revisão sistemática na educação, Ensino Agrícola.

## ABSTRACT

NASCIMENTO, Laércio Luiz Celin. **Effectiveness of active learning in agricultural education: a systematic review**. 2020. 83p. Dissertation (Master in Agricultural Education). Institute of Agronomy, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2020.

It is constantly necessary to rethink the ways in which education is promoted, to strengthen the relationship between students and teacher until both act as partners. The active methodology (MA) brings in its premises, expanding the acquisition of knowledge through the contextualization and problematization of situations, which bring together the relationships between students and teachers. Such methodology has been presented as an alternative to the traditional teaching methodology, characterized as passive knowledge instruction, with reduced interaction between student and teacher. MA is composed of several active methods, however, there is a need to analyze the evidence of such methods mainly in the agricultural area. The present study, using systematic review as a tool, sought to answer whether MA is effective in agricultural education, identifying and conceptualizing also the main active methods used in agricultural education. In addition, it intended to analyze important factors that need to be considered and or improved when using active methods. Following a strict protocol, “Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols”, (PRISMA-P), considered a reference in systematic reviews, this research used as a research database: Google Scholar, “Education Resources Information Center” (ERIC) and the thesis bank of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). As an eligibility criterion, the selected studies should contain a population of students of regular education, use of MA as an intervention, experimental or quasi-experimental research, with no restriction on the date of publication or methodological quality, but considering the restriction of studies to English and Portuguese. Strategies were used for data extraction, quality assessment and presentation of results, as well as at the end of the narrative synthesis. As a result, this research selected 22 studies, one from Canada, two from China and the rest from the United States of America. The educational level of the studies included were 11 undergraduate, 10 medium and one fundamental. The active methods found were, problem-based learning, problem solving and inverted classroom, used in nine studies; already technology-based learning appeared in eight; research-based learning has been in three studies; cooperative learning and experiential learning appeared in two studies each; and, finally, in-service learning, which was the subject of a study. After analysis and narrative synthesis, it was possible to infer that the use of MA in agricultural education is an effective tool compared to traditional teaching methods. The active methods most used in agricultural education were problem solving, problem-based learning, inverted classroom, technology-based learning, research-based learning, cooperative learning, experiential learning and in-service learning. The time used in the intervention as well as the training of the teacher when applying AM are one of the factors that can influence the effectiveness.

**Keywords:** Active learning, Systematic review in education, Agricultural education.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MA	Metodologia Ativa
PRISMA-P	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols</i>
EPPI-Centre	<i>Centre for Evidence Informed Policy &amp; Practice in Education</i>
WoE	<i>Weight of Evidence</i> , Estrutura de qualidade
TAPUPAS	Estrutura de qualidade
ERIC	Education Resources Information Center
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
PBL	Aprendizagem Baseada em Problemas ( <i>Problem Based Learning</i> )
IBL	Aprendizagem Baseada em Investigação ( <i>Inquiry Based Learning</i> )
PS	Resolução de Problemas ( <i>Problem Solving</i> )
FC	Sala de Aula Invertida ( <i>Flipped Classroom</i> )
TBL	Aprendizagem Baseada em Tecnologia ( <i>Technology Based Learning</i> )
CL	Aprendizagem Cooperativa ( <i>Cooperative Learning</i> )
EL	Aprendizagem Experiencial ( <i>Experiential Learning</i> )
ELT	Teoria da Aprendizagem Experimental
SL	Aprendizagem em serviço ( <i>Service Learning</i> )
ALT	Tempo de Aprendizado Ativo
QI	Qualidade da Instrução
IEP	Planos de Educação Individual



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Diagrama PRISMA - Fonte: Adaptado de Moher et al. (2009).....	11
<b>Figura 2</b> - Diagrama PRISMA da revisão. - Fonte: O autor 2020.....	17
<b>Figura 3</b> - Principais Métodos Ativos utilizados na Educação Agrícola de acordo com os estudos selecionados – Fonte: o Autor (2020) .....	23

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1</b> - Critérios utilizados na avaliação de qualidade na estrutura TAPUPAS .....	13
<b>Quadro 2</b> - Critérios utilizados na avaliação de qualidade usando a estrutura WoE. ....	14
<b>Quadro 3</b> - Principais informações dos estudos selecionados revisão (Continua).....	20
<b>Quadro 4</b> - Vários componentes das intervenções avaliadas dos estudos incluídos.....	32

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Percurso da revisão sistemática por termos de busca. Primeira busca iniciada em junho de 2019 .....	18
<b>Tabela 2</b> - Contagem de votos considerando a porcentagem do Peso da evidência total obtida por cada estudo .....	37
<b>Tabela 3</b> - Comparação entre todos os estudos incluídos na revisão e os estudos com qualidade $\geq 60\%$ .....	38

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>4</b>
2.1	Metodologia Ativa .....	4
2.2	Revisão Sistemática .....	6
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>9</b>
3.1	Questões da Revisão Relacionadas aos Objetivos .....	9
3.2	Justificativa .....	9
3.3	Estratégia de Busca .....	9
3.4	Critérios de elegibilidade .....	11
3.5	Seleção de estudos e aplicação de critérios de elegibilidade .....	12
3.6	Estratégias de Extração de Dados .....	12
3.7	Avaliação da Qualidade .....	12
3.8	Apresentação de Resultados .....	15
3.9	Síntese dos Dados .....	15
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>16</b>
4.1	Resultados .....	16
4.1.1	Resultados da busca.....	16
4.1.2	Estudos incluídos na Revisão Sistemática.....	19
4.2	Conceitos gerais dos principais Métodos Ativos .....	23
4.2.1	Resolução de Problemas ( <i>Problem Solving - PS</i> ).....	24
4.2.2	Aprendizagem Baseada em Problemas ( <i>Problem Based Learning - PBL</i> ) .....	24
4.2.3	Sala de Aula Invertida ( <i>Flipped Classroom- FC</i> ) .....	25
4.2.4	Aprendizagem Baseada em Tecnologia ( <i>Technology Based Learning - TBL</i> ) ....	26
4.2.5	Aprendizagem Baseada em Investigação ( <i>Inquiry Based Learning - IBL</i> ) .....	27
4.2.6	Aprendizagem Cooperativa ( <i>Cooperative Learning - CL</i> ).....	28
4.2.7	Aprendizagem Experiencial ( <i>Experiential Learning - EL</i> ) .....	29
4.2.8	Aprendizagem em serviço ( <i>Service Learning - SL</i> ) .....	29
4.3	Discussão acerca da eficácia dos métodos ativos .....	30
4.3.1	Variáveis que podem moderar os efeitos examinados pela revisão .....	30
4.3.2	Eficácia dos métodos ativos nos estudos incluídos .....	36
4.3.3	Abordagem sobre as publicações incluídas .....	41

<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>45</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>54</b>
	<b>Anexo A - Relação de estudos selecionados para a Revisão sistemática.....</b>	<b>55</b>
	<b>Anexo B - Quadro TAPUPAS, Avaliação de Qualidade (“X” = resposta positiva).....</b>	<b>57</b>
	<b>Anexo C - Quadro Avaliação WoE aliado a TAPUPAS para avaliação de qualidade.....</b>	<b>58</b>
<b>9</b>	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>59</b>
	<b>Apêndice A - Lista de verificação PRISMA-P 2015: itens recomendados para inclusão em um protocolo de revisão sistemática* .....</b>	<b>60</b>
	<b>Apêndice B - Protocolo de Revisão Sistemática .....</b>	<b>62</b>
	<b>Apêndice C .....</b>	<b>66</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O principal objetivo da educação segundo Mulatu e Bezabih (2018) é permitir que os alunos desenvolvam conhecimentos, habilidades e atitudes que são alcançados através de diferentes métodos. De acordo com os autores, tais métodos são meios de transmitir ideias e habilidades para adquirir conhecimento de diferentes assuntos de uma maneira mais concreta e abrangente.

Segundo Manfredi (1993), o termo método pode ser definido como sendo o caminho para se atingir um objetivo. Já o termo metodologia, pode ser estabelecido como sendo o estudo dos métodos, dos caminhos a percorrer, almejando o alcance de uma meta, objetivo ou finalidade.

No processo de ensino-aprendizagem, as metodologias de ensino utilizadas pelos professores para repassarem o conteúdo estão ligadas ao método de ensino, como explicitado por Krüger (2013). Há vários métodos que podem ser empregados para geração de conhecimento, entretanto, segundo o autor, um dos mais empregados é o método tradicional, no qual o professor é o sujeito ativo no processo de ensino-aprendizagem, repassando seu conhecimento aos alunos, normalmente por meio de aula teórica.

Embora possa haver certa rejeição ao falar sobre a metodologia tradicional, de acordo com Oliveira (2004), ela persiste até a atualidade devido a diversos fatores, como: conformidade de pais com a instrução de seus filhos através da educação tradicional; a qualificação docente geralmente focada na rigidez da disciplina com supervalorização do conteúdo; processos avaliativos que buscam quantificação de conhecimento memorizado pelo aluno; falta de tempo para promoção de atividades diferenciadas devido a extensos programas a cumprir; e a viabilidade econômica, pois salas de aula tradicionais comportam grande número de alunos em fileiras.

Muitas das dificuldades de aprendizagem vivenciadas por alunos nos cursos de graduação podem ser atribuídas ao papel passivo desempenhado por eles durante as aulas tradicionais, segundo Andrews et al. (2011). Com base nisso, De Sousa et al. (2016) afirmam que atualmente não existem mais espaços para desenvolver aulas expositivas centradas apenas no quadro e no livro didático, professores precisam buscar novos recursos pedagógicos para tornar o ensino mais motivador, atraente e prazeroso, podendo utilizar-se de situações contextualizadas e relacionadas ao cotidiano dos alunos, valorizando o conhecimento prévio como ponto de partida para a construção de novos conhecimentos.

Mais do que possibilitar o domínio dos conhecimentos, Gemignani (2013) afirma que, há a necessidade de formar professores que aprendam a pensar, contextualizar, e buscar de modo criativo, a resolução dos problemas que emergem no dia-a-dia da escola e no cotidiano. Nesse sentido, um conjunto de estratégias pedagógicas alternativas a metodologia tradicional seria o uso da chamada aprendizagem ativa, ou mais comumente, Metodologia Ativa (MA).

Embora os termos "metodologia ativa" dificilmente sejam definidos com precisão na literatura educacional, para Bonwell e Eison (1991), algumas características gerais podem ser associadas ao uso de estratégias que promovam o aprendizado ativo em sala de aula, tais como: Alunos se envolverem mais do que ouvirem, menos ênfase na transmissão de informação e mais no desenvolvimento de habilidades, promoção de pensamento crítico, envolvimento direto em atividades, além de maior ênfase na exploração das atitudes e valores dos alunos.

Quanto mais próximo da realidade o ensino, melhor, é o que afirma Morán (2015). E a metodologia ativa seria o início do avanço para processos mais complexos de reflexão, integração cognitiva, de generalização e de reelaboração de novas práticas. Segundo o autor, há alguns componentes que são fundamentais para o sucesso da aprendizagem, tais como: a

criação de desafios, atividades e jogos que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que aliam personalidade com participação significativa em grupos, que sejam adaptáveis, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas.

Prince (2004) em seu trabalho intitulado “O aprendizado ativo funciona? Uma revisão da Pesquisa”, buscou diversos estudos na área de engenharia, nível superior, buscando analisar criticamente o método empregado. Alguns dos estudos se utilizaram de dados estatísticos que puderam mensurar ganhos de acordo com a variação do método utilizado, seja ativo ou tradicional. Com isso, ele pôde concluir que é preciso estruturar os cursos para promoção de ambientes de ensino colaborativos e cooperativos, porém, o curso não precisa ser totalmente em equipe e nem abdicar da individualidade dos alunos. Para o autor, o ensino não pode ser reduzido a métodos formulados e a aprendizagem ativa não é a cura para todos os problemas educacionais. No entanto, há amplo apoio para os elementos da aprendizagem ativa mais comumente discutidos na literatura educacional. Para ele, é preciso estar ciente dos diferentes métodos de instrução e esforçar-se para que suas práticas sejam informadas pela literatura.

Andrews et al. (2011) em sua pesquisa, investigaram vários professores de biologia de diversas instituições dos Estados Unidos, com diferentes níveis de especializações pedagógicas, podendo ter muita ou pouca experiência na aplicação de práticas pedagógicas diferenciadas, onde os que possuíam muita experiência acabaram rotulados como especialistas e os com pouca foram chamados de regulares. Tais professores foram escolhidos aleatoriamente, e aceitaram participar do estudo com a finalidade de investigar se as MA propiciam ganhos significativos de conhecimento por parte dos alunos na área de seleção natural. A pesquisa foi feita à distância e contou com a colaboração dos professores para a aplicação de testes referentes à seleção natural e dados perceptivos acerca dos métodos empregados na condução do conteúdo. O que constataram foi que embora a MA tenha o potencial de melhorar substancialmente a aprendizagem dos alunos, a forma como foi trabalhada por professores que não são especialistas em metodologias de ensino, não esteve associada a grandes ganhos de aprendizado. Os autores afirmaram que a maioria dos professores não tinham uma compreensão diferenciada do ensino e da aprendizagem que os pesquisadores de educação científica desenvolvem. Portanto, as MA, implementadas pelos professores de biologia, pôde assemelhar-se muito superficialmente às MA usadas por professores pesquisadores, especialistas em práticas pedagógicas. Complementaram ainda que, usar efetivamente MA requer habilidades, conhecimentos e normas de sala de aula que são fundamentalmente diferentes daquelas usadas em aulas tradicionais.

Métodos mais efetivos de MA no ensino agrícola seriam a aprendizagem cooperativa e visitas a campo, segundo Estep e Roberts (2011). Como aprendizagem cooperativa entende-se segundo Lindstrom e Drolet (2017), seria qualquer atividade que requer dois ou mais estudantes para trabalhar um objetivo em comum, maximizando sua aprendizagem própria e mútua. Já Parr e Edwards (2004), afirmam que o método mais comum utilizado na área agrícola é a aprendizagem baseada em investigação, similar à técnica aprendizagem baseada em problemas. De acordo com Vieira (2012), a aprendizagem baseada em investigação pode ser definida como um método de ensino que simula a atividade científica, permitindo que os alunos questionem, pesquisem e resolvam problemas, levantando hipóteses e investigando até chegarem à explicação desses fenômenos. Já a aprendizagem baseada em problemas, para Savery (2015), é uma abordagem centrada no aluno, os capacitando a realizar pesquisas, integrar teoria e prática e aplicar conhecimentos e habilidades para desenvolver uma solução viável para um problema definido. Esta variedade de métodos evidenciam uma falta de consenso sobre os principais e mais adequados a serem utilizados na área agrícola, carecendo de uma apuração mais aprofundada sobre o assunto, como a pretendida com este estudo.

A utilização de MA no âmbito do ensino agrícola pode ser vista em estudos como: Roberts et al. (2012), onde cinco professores renomados de uma faculdade de agricultura e ciências da vida, dos Estados Unidos, tiveram seus comportamentos pedagógicos avaliados onde utilizaram basicamente aula expositiva e aprendizagem cooperativa; Driouech et al. (2015) que testaram a utilização da aprendizagem entre pares com alunos de mestrado institucional do Instituto Mediterrâneo Agrônômico de Bari, na Itália, onde puderam inferir que há uma tendência de mudanças na produção e desenvolvimento assim como no consumo e uso de conhecimento, onde o papel do aluno é reforçado através de uma nova forma de colaboração entre pares, na qual o estudante é um “produtor de conhecimento”; por fim, Goralnik et al. (2018) utilizaram alunos de Engenharia na disciplina de sustentabilidade, onde com trabalhos de campo exploraram a aprendizagem experiencial.

Como outro exemplo, temos a pesquisa de Gao et al. (2018), abordando a temática de análise instrumental com alunos da “*Northeast Agricultural University*” da China. Os alunos tiveram aulas em grupos distintos com a finalidade comparativa entre a metodologia de ensino tradicional, no formato de palestras e a MA, aprendizagem baseada em problemas. Para julgar os efeitos da aprendizagem baseada em problemas, os autores avaliaram os dois grupos. A nota do grupo que utilizou MA, foi em média, superior à do que utilizou metodologia tradicional. Porém, o trabalho evidenciou que apesar da MA utilizada ser vantajosa em muitos aspectos, também houveram fatores que dificultaram o processo de ensino, como: dificuldade para os estudantes obterem informações de forma eficaz (fontes confiáveis), nem todos alunos estavam dispostos a trabalhar em atividades de grupo e inflexibilidade ou falta de conhecimento efetivo do papel do docente ao utilizar MA, não promovendo um assessoramento adequado aos estudantes.

Nascimento e Coutinho (2016), ao concluírem seu trabalho, puderam constatar que na etapa de revisão de literatura de periódicos nacionais, voltados para a área de ciências naturais, havia uma escassez de publicações que abordassem especificamente o tema de MA relacionado ao âmbito escolar. Borges e Alencar (2014), concordando com a escassez de artigos, destacam ainda a necessidade de mais estudos de aplicações teóricas e práticas, no que tange às diversas MA existentes, já que, sua ampla divulgação pode trazer grandes benefícios na atuação do professor universitário.

Visando revisitar e discutir o que já foi feito utilizando MA no ensino agrícola, no Brasil e no mundo, esta pesquisa utilizou da técnica chamada revisão sistemática. De acordo com Cook et al. (1997), uma revisão sistemática é um tipo de investigação científica que tem por objetivo reunir, avaliar criticamente e conduzir uma síntese dos resultados de múltiplos estudos primários. Os autores afirmam ainda que, essencialmente, revisões sistemáticas objetivam sintetizar os resultados de múltiplos estudos originais utilizando estratégias que delimitam vieses.

Revisões narrativas tradicionais, geralmente escritas por um especialista reconhecido, não costumam ser sistemáticas de acordo com Clarke e Horton (2001). Os autores deste tipo de revisão podem simplesmente não ter tempo para identificar e reunir todos os estudos relevantes ou podem, na verdade, procurar discutir e combinar seletivamente testes que confirmem suas opiniões e preconceitos. Para Clarke e Horton (2001), uma revisão sistemática visa contornar essa fraqueza pelo uso de uma metodologia explícita e predefinida. Os métodos utilizados incluem etapas para minimizar o viés na identificação de estudos relevantes, nos critérios de seleção para inclusão e na coleta de dados.

Sendo assim, o principal objetivo deste trabalho foi avaliar se a MA é eficaz na educação agrícola, através de uma revisão sistemática. Além disso, outros objetivos foram estabelecidos sendo: a) Identificar e conceituar os métodos ativos utilizados na educação agrícola; b) Analisar fatores importantes que precisam ser considerados e ou aprimorados ao se utilizar os métodos ativos.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Metodologia Ativa

A atividade agrícola assim como praticamente em todos os ramos profissionais, precisa estar em constante aperfeiçoamento, redução de custos e aumento de qualidade e produtividade. Além disso, é preciso inovar, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), nas últimas décadas tem ocorrido uma redução da população rural no Brasil, contrastando com o aumento da população urbana. Produzir mais com menos pessoas exige maior conhecimento.

Dessa forma, Rivera e Alex (2008) afirmam que o conhecimento e a informação são elementos chave para superar restrições de produtividade e elevar a vantagem competitiva no setor agrícola. Assim como as práticas laborais do campo tem mudado, as instituições de ensino agrícola precisam acompanhar essas mudanças, segundo National Research Council (2009), assim como a maioria do ensino superior, o ensino agrícola é fortemente influenciado pelas habilidades e motivações do corpo docente, mesmo se o ensino puder ser considerado bom, sempre há formas de melhorá-lo.

Quanto a metodologias de ensino, para Diesel et al. (2017), é possível inferir que, enquanto a tradicional opta pela transmissão de informações e tem sua centralidade na figura do docente, na MA, os estudantes ocupam o centro das ações educativas e o conhecimento é construído de forma colaborativa.

Para alicerçar os princípios de MA, é importante citar as pessoas por trás de suas bases. Para Lorenzen (2001), os primeiros relatos da utilização de aprendizagens ativas viriam da Grécia antiga e o estilo de ensino de Sócrates, que introduzia um problema aos alunos que assim discutiam entre si. Ele então direcionava a conversa para pontos chave quando ela se deslocava demais do que pensava ser a resposta. Ao final, usando os apontamentos que os estudantes fizeram, Sócrates dava a sua resposta, ficando evidente que ele trabalhou juntamente com os alunos e não realizou uma simples palestra.

Abreu (2009) relata que alguns séculos depois, Jean Jacques Rousseau em seu livro Emilio, de 1792, evidenciava a importância da experiência precedendo a teoria e que para sustentar a curiosidade do aluno, não se deve ter pressa para responder às perguntas. Pelo contrário, deve-se oferecer questões para que os estudantes resolvam. Já no século XX, para Últanir (2012), John Dewey pregava que a participação ativa e de certa forma, autônoma dos alunos através da experiência e visão de mundo são fundamentais para resolução de problemas, afirmando que o conteúdo das experiências do aluno é mais importante que assuntos específicos de currículos. Outro grande pensador dessa época segundo Dalgarno (1996), foi Jean Piaget, que acreditava que o desenvolvimento do raciocínio abstrato é resultado da aprendizagem ativa na infância pela exploração do meio ambiente. Ele rotulou o estado em que o aprendiz se encontra quando descobre uma inconsistência como “desequilíbrio” e o processo de mudança através da incorporação do conhecimento pela experiência foi chamado “acomodação”. Para Ginn (1995), um dos preceitos da teoria piagetiana seria que as crianças precisam explorar, manipular, experimentar e pesquisar as respostas por si mesmas e os professores devem ser capazes de avaliar o nível cognitivo atual da criança, seus pontos fortes e fracos. A instrução deveria ser individualizada na medida do possível e as crianças devem ter oportunidades para se comunicar entre si, discutir e debater questões.

Já Lillard (2016) evidenciou a importância das contribuições de Maria Montessori, educadora italiana que desenvolveu métodos educativos tendo como ponto crucial as escolhas do aprendiz sobre o que deseja fazer, quanto tempo e com quem trabalhar. Sua prática incentiva habilidades criativas de resolução de problemas, assim como independência e

autocontrole, tendo o professor o papel de “facilitador” do aprendiz. O psicólogo da educação David Ausubel também contribuiu com conceitos para MA. Segundo Moreira (2009), a teoria de Ausubel se conceitua na aprendizagem significativa, um processo onde uma nova informação se relaciona de maneira não literal e não arbitrária a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo. Já na aprendizagem mecânica, as novas informações são aprendidas praticamente sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva.

As MA de ensino, segundo Berbel (2011), fundamentam-se em maneiras de desenvolver o processo de aprender, usando experiências realistas ou simuladas, proporcionando condições de solução aos desafios advindos da prática social, em diferentes contextos. Dessa forma, Costa (2015) lista algumas estratégias, ou ferramentas de ensino, que podem ser utilizadas em sala de aula, podendo facilitar a aprendizagem dos estudantes, são eles: Trabalhos em grupo, construção de mapas conceituais, aula expositiva dialogada, oficinas, discussão e debates, estudo de textos, seminários, portfólio, teatro, filmes, projeções e documentários, Ensino com pesquisa, estudo de meio, aprendizagem baseada em problemas e problematização. Já Prince (2004), em seu trabalho que busca esclarecer a efetividade de MA, dá maior ênfase às seguintes estratégias: Palestra tradicional pausada; Promoção de envolvimento do aluno; Aprendizado colaborativo; Aprendizado cooperativo; e, Aprendizagem baseada em problemas.

Michael (2006), em seu estudo intitulado “Onde está a evidência de que o aprendiz ativo funciona?” pontuou como tem sido crescente a pressão por alterações na forma de ensinar, mas destacou que é preciso verificar se há evidências concretas de que os métodos que tem sido propostos são realmente melhores que os que já estavam sendo utilizados. Seus resultados, voltados para o ensino de fisiologia, puderam inferir que a MA de ensino de maneira geral é efetiva, porém, o aprendiz ativo não ocorre por si só na sala de aula, ocorre quando o professor cria um ambiente favorável à sua ocorrência, exigindo que ele se torne também um aprendiz. Para o autor, se essa abordagem não for implementada de uma maneira bem pensada e planejada, seus resultados certamente não atenderão às expectativas de melhoria do ensino.

Outro estudo que corrobora com os resultados positivos do uso MA foi o realizado por Freeman et al. (2014), onde estudantes de Ciências, Tecnologia, Engenharias e Matemática, em sala de aula utilizando métodos tradicionais de ensino, principalmente palestras, tinham 1,5 vezes mais chances de falhar em comparação com alunos que utilizavam métodos de aprendizagem ativa. Além disso, em média, os alunos ensinados com MA obtiveram pontuações 6% maiores do que os alunos de uma turma tradicional. Em contrapartida, o estudo de Andrews et al. (2011) evidenciou que a maioria dos estudos sobre MA é realizada por educadores que estão muito comprometidos com a educação, experientes e bem informados. Os autores se perguntaram então, um professor “comum” obteria os mesmos ganhos de rendimento que professores especialistas? Comparando diversos cursos, instituições e professores, não encontraram nenhuma diferença de ganhos de desempenho. Afirmaram assim, que ganhos na efetividade da metodologia ocorrem realmente com instrutores que sabem como a MA funciona.

Para enriquecer o diálogo sobre a efetividade de métodos de ensino ativos, mas com foco na educação agrícola, este estudo teve a forma de uma revisão sistemática. Para Sampaio (2007), tais revisões são desenhadas para ser metódicas, explícitas e passíveis de reprodução, servindo para nortear o desenvolvimento de projetos, indicando novos rumos para futuras investigações e identificando quais métodos de pesquisa foram utilizados. Kiteley e Stogdon (2013) complementam o assunto, destacando que uma revisão de literatura é um resumo abrangente das ideias, questões, abordagens e descobertas de pesquisas que foram publicadas em uma área ou tópico específico. Destacam também que, não é uma descrição simples de

tudo o que o revisor leu sobre o tópico. É melhor entendida como uma síntese crítica do que pode: Ser razoavelmente afirmado com base na extensão dos achados da literatura; O que funcionou e não funcionou em termos de métodos de investigação; O que pode ser extraído do leque de perspectivas teóricas que foram aplicadas; Que lacunas, inconsistências ou problemas ainda precisam ser abordados em futuras pesquisas sobre o tópico; Que resultados podem ser razoavelmente esperados para ser repetíveis, e quais circunstâncias.

## 2.2 Revisão Sistemática

De acordo com Sampaio (2007), assim como qualquer outra investigação científica, uma revisão sistemática requer uma pergunta ou questão bem formulada e clara. Counsell (1997) destaca que, a questão orienta a revisão definindo quais estudos serão incluídos, qual deve ser a estratégia de busca para identificar os estudos primários relevantes e quais dados precisam ser extraídos de cada estudo.

Segundo Mackenzie et al. (2012), para uma revisão sistemática ser considerada “sistemática” precisa seguir um protocolo definido, replicável, transparente, e tanto quanto possível, livre de vieses. Nesse sentido, Moher et al. (2015) afirmam que revisões sistemáticas devem basear-se em um protocolo que descreva a justificativa, a hipótese e os métodos planejados da revisão. Nesta revisão, foi usado o exemplo de protocolo “*Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols*”, (PRISMA-P). O PRISMA-P contém 17 itens numerados (26 subitens) que devem ser descritos minuciosamente, em protocolos de revisões sistemáticas e meta-análises. A lista de verificação é dividida em três seções principais: informações administrativas, introdução e métodos. Um exemplo de como preencher este formulário e um formulário já preenchido podem ser vistos no Apêndice A e Apêndice B respectivamente.

Nunes (2014), destaca que o protocolo é o documento onde se definem as fontes de busca, as palavras-chave designadas “*strings*” de busca, os critérios de inclusão e exclusão de artigos entre outros tópicos. Quanto às palavras chave ou descritores, Fuchs e Paim (2010) afirmam que a estratégia inicial de identificação dos descritores apropriados deve incluir aqueles que permitam esgotar todas as possibilidades de obter artigos para responder a questão da pesquisa, atendendo às especificidades das diferentes bases de dados, usando termos em português e inglês.

Quanto aos critérios de seleção do estudo, de acordo com Kitchenham (2004), têm como objetivo identificar os estudos primários que fornecem evidências diretas sobre a questão de pesquisa. A autora afirma também que com a finalidade de reduzir possíveis vieses, os critérios de seleção devem ser decididos durante a definição do protocolo, podendo ser refinados posteriormente. Os critérios de inclusão e exclusão devem ser baseados na questão de pesquisa.

Segundo Meline (2006), o processo de seleção de estudos seguem sete passos, sendo: Passo 1, aplicação de critérios de inclusão/exclusão a títulos e resumos; Passo 2, Eliminação dos estudos que claramente se situam em um ou mais critérios de exclusão; Passo 3, recuperação do texto completo dos estudos restantes; Passo 4, avaliar os estudos restantes pelo critério de inclusão e exclusão; Passo 5, incluir todos estudos que atendam a todos critérios de inclusão e não exclusão; Passo 6, excluir estudos da revisão sistemática com motivos; Passo 7, aceitação dos estudos para a revisão sistemática.

A busca nos bancos de dados eletrônicos, de acordo com Hamer e Collinson (2014), permite o acesso a grande quantidade de literatura, fornecendo uma estimativa de quais informações estão disponíveis, geralmente disponibilizando resumos, auxiliando na avaliação preliminar dos estudos. É improvável que um único banco de dados liste todos os periódicos que se deseja pesquisar, então, é preciso escolher mais de um.

Cabe ressaltar que a busca de estudos também abrange a chamada literatura cinzenta. Em geral, considera-se literatura cinzenta publicações não-convencionais, evasivas e, às vezes, efêmeras, de acordo com Alberani et al. (1990). A literatura cinzenta pode incluir, mas não está limitada aos seguintes tipos de materiais: relatórios, teses, atas de conferências, especificações técnicas e normas, traduções não-comerciais, bibliografias, documentação técnica e comercial, bem como documentos oficiais não publicados comercialmente. De acordo com Haddaway et al. (2015), o Google Acadêmico, é um mecanismo de pesquisa acadêmico comumente utilizado na internet, cataloga entre 2 e 100 milhões de registros da literatura acadêmica e cinzenta, porém, seus resultados mostraram que as buscas no Google Acadêmico contêm quantidades moderadas de literatura cinzenta. Os autores concluem então que, embora o Google Acadêmico possa encontrar muita literatura cinzenta e estudos específicos e conhecidos, ele não deve ser usado sozinho para pesquisas sistemáticas de revisão. Dessa forma, também podem ser usados outros bancos de dados como o Banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), e *Education Resources Information Center* (ERIC). A inserção de diversos mecanismos de buscas está de acordo com sugestões de Hamer e Collinson (2014).

A etapa de extração de dados, segundo Coren e Fisher (2006), tem o propósito de descrever o estudo de maneira geral, extrair as informações de forma consistente para possibilitar a síntese posterior e permitir a avaliação da qualidade de modo que essas informações possam ser interpretadas. Segundo o autor, essa operação deve ser feita de tal maneira que revisor precise minimamente retornar aos artigos originais durante a etapa de síntese dos dados. Essencialmente, os formulários de extração de dados para cada estudo fornecem uma ponte entre os estudos primários e os dados a serem incluídos na revisão. Tais formulários serão a base para a avaliação da qualidade, análise e síntese dos dados da revisão. Nesta pesquisa foram utilizados os formulários baseados em: “Diretrizes para extração de dados e avaliação de qualidade de estudos primários em pesquisa educacional versão 0.97”, desenvolvido por “Centre for Evidence Informed Policy & Practice in Education” (EPPI-Centre). No Apêndice C é possível ver o formulário a ser preenchido no decorrer da pesquisa.

Para Gough (2007), a avaliação da qualidade é feita considerando se o estudo incluído na revisão, é bem executado, e se é útil ou não para responder à questão da revisão. Exemplificando, um estudo pode ser muito bom, mas usar um desenho de pesquisa que não seja potencial para responder à pergunta da revisão, dessa forma, a execução pode ser bem pontuada, mas no quesito foco da revisão, não.

Então, para a avaliação da qualidade e relevância dos artigos, há a estrutura chamada “*Weight of Evidence*” (WoE), que considera o uso do julgamento quanto a relevância e qualidade. Um dos idealizadores dessa estrutura é Gough (2007). Segundo Hill et al. (2016), WoE é uma estrutura que permite aos pesquisadores customizar os critérios de avaliação de qualidade e relevância para uma revisão sistemática baseada em sua pergunta específica de pesquisa, em vez de usar uma avaliação genérica que forneça critérios de avaliação não específicos para qualquer revisão específica. Portanto, os critérios de WoE serão diferentes para cada revisão sistemática.

Nesta revisão, a estrutura de WoE será personalizada assim como feito por Hill et al. (2016), para ser usada na avaliação de: Qualidade Metodológica (WoE A), avaliação genérica da qualidade do estudo, realizando julgamento de coerência e integridade das evidências; Relevância Metodológica (WoE B), julgando a adequação do desenho / método de estudo para responder à questão de revisão; e Relevância de Foco (WoE C) realizando julgamento sobre a relevância do estudo com foco em responder a pergunta de revisão.

Além da estrutura WoE, outra estrutura pode ser utilizada conjuntamente. Descrita por Pawson et al. (2003) conhecida como TAPUPAS, é o acrônimo em inglês de: Transparência, Precisão, Propósito, Utilidade, Propriedade, Acessibilidade e Especificidade. Tal estrutura já

foi utilizada em outros estudos como Mukumbang et al. (2017), Simcock (2017) e Hernandez-Villafuerte et al. (2017), reforçando sua aplicabilidade quanto a avaliação de qualidade dos estudos primários.

A apresentação dos estudos selecionados, segundo Sampaio (2007), utilizando-se de um ou mais quadros, é a etapa da revisão sistemática onde são destacadas as características principais, como: autores, ano de publicação, metodologia aplicada, número de sujeitos, resumo, desfecho e resultados de qualidade obtidos.

A síntese dos dados obtidos em uma revisão sistemática pode levar a dois caminhos a se seguir, e a tomada de escolha sobre qual adotar é definida de acordo com o resultado dos estudos encontrados. Segundo definições de Coren e Fisher (2006) os dois métodos a se considerar são: Metanálise estatística, que é um método apropriado quando estudos medem resultados similares de maneira numérica semelhante, não sendo recomendada sua realização por equipes de revisão sem experiência ou treinamento; E a síntese narrativa, que apresenta uma descrição dos estudos incluídos e dos resultados da síntese. Os autores afirmam ainda que a síntese narrativa pode ser empregada em quaisquer revisões, mesmo quando a síntese principal envolve outros métodos especializados, e pode incluir estudos que usam métodos qualitativos e quantitativos.

Em essência, como explicitado por Popay et al. (2006), a síntese narrativa é utilizada na revisão sistemática agregando os resultados de vários estudos, baseando-se principalmente no uso de palavras e texto para resumir e explicar os resultados da síntese. Considerando que a síntese narrativa pode envolver a manipulação de dados estatísticos, a característica definidora é a adoção de uma abordagem textual do processo de síntese para "contar a história" dos resultados de estudos incluídos, podendo ser usada em uma ampla gama de questões, não apenas aquelas relacionadas à eficácia de uma determinada intervenção.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Para a revisão sistemática foi construído um protocolo, Apêndice B, constituído de 17 itens e alguns subitens nos moldes das recomendações de PRISMA-P, ver Apêndice A. Cabe ressaltar que tal protocolo esteve passível de ser alterado convenientemente no decorrer da revisão sistemática para melhor adequação da estratégia de pesquisa. A escolha do Prisma P se deu pela intenção inicial da publicação do protocolo, mas acabou não ocorrendo.

A seguir serão detalhados alguns itens metodológicos que foram seguidos no decorrer desta pesquisa e especificamente são relatados no protocolo da pesquisa.

#### 3.1 Questões da Revisão Relacionadas aos Objetivos

Para a definição do protocolo foi preciso gerar uma questão norteadora, como exposto por Counsell (1997). Com base em Petticrew e Roberts (2008), o tipo de questão dessa revisão se encaixa na categoria eficácia. Dessa forma, para esta revisão foi definida previamente a questão: Utilização de métodos ativos de ensino na educação agrícola são eficazes na promoção do conhecimento?

Para dar profundidade ao estudo, a questão norteadora se dividiu em três questões que para enriquecer a discussão dos resultados obtidos, sendo elas:

- a) Quais os métodos ativos mais utilizadas na educação agrícola?
- b) Quais os conceitos dos principais métodos considerados MA no ensino agrícola?
- c) Qual a eficácia de MA frente a metodologia tradicional de ensino?

#### 3.2 Justificativa

Há necessidade de ampliar a divulgação de métodos de ensino diferenciadas, assim como exposto na pesquisa de Andrews et al. (2011), o autor demonstrou que se o professor não estiver preparado para saber aplicar MA, não há melhorias significativas na aprendizagem. Com este estudo foram conceituados os principais métodos de MA, difundindo assim quais são e como funcionam.

Além disso, como dito por Michael (2006), como cientistas somos treinados a tomar decisões baseadas em evidências, e é apropriado se perguntar se há evidências de que essas abordagens alternativas funcionam melhor do que as abordagens tradicionais, das quais aprendemos e do qual os atuais alunos aparentam estar aprendendo. Tais evidências podem ser obtidas através da análise de estudos primários que já puderam testar de maneira individual, alguma abordagem alternativa à metodologia tradicional de ensino.

É preciso ampliar a compreensão referente aos tipos de métodos ativos mais utilizados e sua eficácia quando aplicadas na educação agrícola. Dessa forma, os resultados desta revisão podem fornecer orientação para futuras pesquisas e práticas educacionais aplicadas ao ensino agrícola.

#### 3.3 Estratégia de Busca

As fontes de busca escolhidas para realizar esta pesquisa foram: Google Acadêmico; “Education Resources Information Center” (ERIC); e, Banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), representante da chamada literatura cinza (*grey literature*).

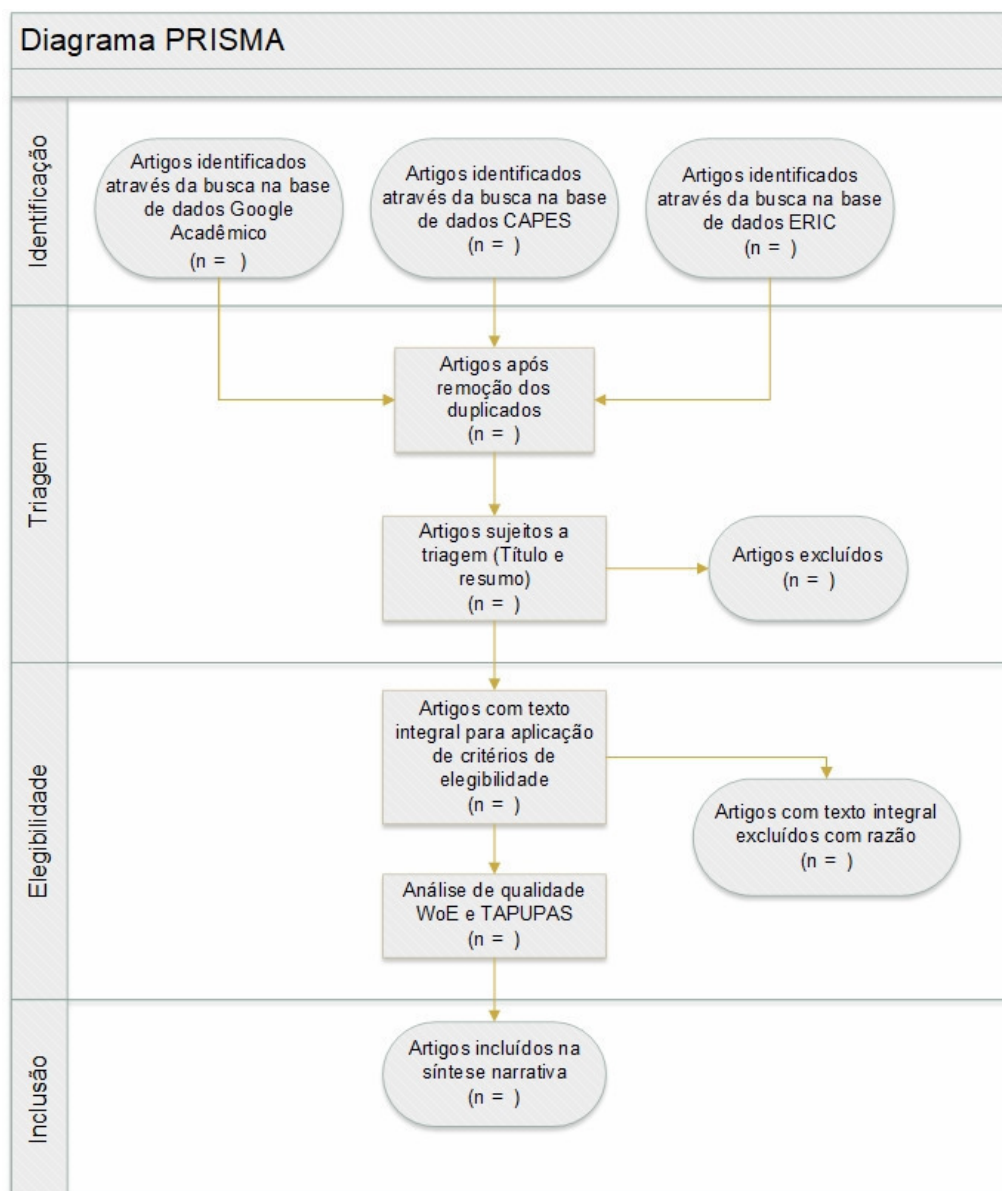
Para esquematizar as etapas de busca, um diagrama PRISMA foi gerado como o modelo adaptado de Moher et al. (2009), um fluxograma como visto na Figura 1.

As palavras chave e sentenças de busca definidas para a pesquisa foram: “Active Learning” OR “Active Methods” AND “Agriculture”; “Active Learning” OR “Active Methods” AND “Agronomy”; “Aprendizagem Ativa” OR “Metodologia Ativa” AND “Agricultura”; e, “Aprendizagem Ativa” OR “Metodologia Ativa” AND “Agronomia”. As buscas foram feitas procurando o conjunto de palavras em qualquer parte dos estudos. A cada busca, foi gerado um quantitativo de potenciais estudos a serem analisados. Os resultados foram agrupados e analisados seguindo o fluxo do diagrama PRISMA da Figura 1.

Durante a busca nos bancos de dados através da internet, os estudos encontrados foram, organizados em blocos de notas em formato .bib ou bibtex, uma extensão comum à programas gerenciadores de artigos científicos como o programa Mendeley. A conversão das pesquisas diretamente para o formato bibtex foram possíveis através dos próprios motores de busca. De posse dos estudos extraídos das pesquisas, e com o auxílio do software Mendeley, versão 1.19.2, foi possível agregar todos os estudos, separados por motor de busca e conjuntos de palavras-chave.

Logo após, houve a etapa de remoção dos artigos duplicados, realizado de maneira semi-automática pelo agregador Mendeley. A cada etapa concluída os dados gerais de quantitativos de estudos eram transferidos para planilha eletrônica, através do programa Microsoft Excel 2017.

Assim como feito por Fuchs e Paim (2010), o rastreamento inicial dos artigos ocorreu baseado na revisão do título e resumo, com a finalidade de identificar os trabalhos que tinham relação com a pesquisa e posteriormente seguindo o fluxo de atividades do diagrama de PRISMA, retratado na Figura 1, foram aplicados os critérios de elegibilidade, visando descartar os estudos que não eram relevantes para esta revisão.



**Figura 1** - Diagrama PRISMA - Fonte: Adaptado de Moher et al. (2009)

### 3.4 Critérios de elegibilidade

Uma importante etapa da revisão foi definir os critérios de inclusão e exclusão dos estudos a serem revisados e tais critérios foram baseados nos estudos de Meline (2006). Para esse autor, o revisor sistemático deve se perguntar: O estudo é relevante ao propósito da revisão? O estudo é aceitável para revisão? Sendo assim, o revisor formula critérios de inclusão e exclusão para responder a essas perguntas. Meline (2006) complementa ainda, critérios de inclusão e exclusão pertencem tipicamente a uma ou mais das seguintes categorias:

- a) População do estudo; para esta pesquisa, os estudos selecionados devem possuir como população, estudantes de áreas agrícolas de qualquer nível de ensino formal (nível médio, superior ou pós-graduação), com a finalidade de aproximar a revisão com a situação da formação na área de educação agrícola em ambientes escolares. Estudos que tratem de populações que se encontrem fora dessa especificação foram excluídos.



- b) Natureza da intervenção; como já era esperada uma grande pluralidade de métodos em MA, não houve exclusão de estudos baseada na metodologia empregada. Houve tentativa de agrupar os métodos por semelhanças com a finalidade de classificar e quantificar os métodos ativos mais utilizadas na educação agrícola.
- c) Variáveis de desfecho; não haverá exclusão de estudos baseada em variáveis de desfecho, porém, a inclusão de estudos se condicionará em desenhos de pesquisa experimentais ou quase experimentais onde somente experimentos práticos serão considerados.
- d) Restrição temporal; restringir por período de publicação, teria como benefício limitar a revisão a estudos contemporâneos, porém, tal restrição limita severamente o número de estudos elegíveis, dessa forma, não houve restrição quanto à data dos estudos.
- e) Gama cultural e linguística; nesta revisão, as pesquisas de estudos se restringiram a língua inglesa e portuguesa. Tal medida se deve ao fato de o revisor não dominar outros idiomas o que pode acarretar em equívocos ao se utilizar uma tradução superficial.
- f) Qualidade metodológica; para não limitar a captação dos estudos provenientes da busca, foram admitidos estudos científicos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses publicadas, revistas congressos, workshops, conferências, etc. O que foi captado na busca, mas que sua fonte pôde ser verificada com vínculo a alguma instituição de ensino. Estudos sem fontes verificáveis, panfletos e propaganda foram excluídos da revisão.

### **3.5 Seleção de estudos e aplicação de critérios de elegibilidade**

Os estudos que foram selecionados na etapa de triagem, após análise de título e resumo, foram coletados e armazenados no formato digital, sendo manipulados com o auxílio do programa Mendeley. Tais artigos foram lidos na íntegra para verificação dos critérios de elegibilidade, resultando dessa seleção a situação de artigo incluído ou excluído da revisão.

### **3.6 Estratégias de Extração de Dados**

Os estudos selecionados após atenderem aos critérios de elegibilidade passaram para a fase de extração de dados. Para isso, foi criada uma planilha eletrônica, baseada nos critérios de: “Diretrizes para extração de dados e avaliação de qualidade de estudos primários em pesquisa educacional versão 0.97”, idealizado por Gough (2007), ver Apêndice C.

Segundo Newman e Elbourne (2004), o formulário proposto é um conjunto padronizado de 102 perguntas criadas para orientar revisores ao extrair detalhes bibliográficos e informações sobre estudos incluídos em uma revisão sistemática. Tais ferramentas são importantes para organizar e padronizar as informações que cada estudo selecionado contém, facilitando etapas posteriores da revisão.

### **3.7 Avaliação da Qualidade**

A etapa de avaliação de qualidade utilizou a estrutura WoE, idealizada por Gough (2007) em conjunto com a estrutura TAPUPAS descrita por Pawson et al. (2003).

Nesta revisão, a exemplo de como foi usado por Mallett (2017), usando primeiramente a estrutura TAPUPAS, foi criada uma planilha eletrônica contendo checklist e os estudos

primários foram pontuados quanto ao atendimento do critério ou não, gerando a pontuação final TAPUPAS. Para essa revisão a utilização de TAPUPAS teve caráter predominantemente classificatório, a exceção seria a não pontuação em nenhum dos critérios apresentados, fora isso, o estudo continuou elegível. Tal medida tem a finalidade de incluir mais estudos na revisão, mesmo que em detrimento da qualidade, até um limite aceitável, de não pontuação. Os critérios de julgamentos utilizados para essa estrutura encontram-se descritos no Quadro 1.

Em seguida, utilizando a estrutura WoE, subdividida em WoE A, WoE B e WoE C, os artigos foram pontuados em uma escala de 1 a 3, sendo: 1 o menor peso ou baixo atendimento ao requisito; e 3 o maior peso ou alto atendimento ao requisito. O Quadro 2 apresenta os critérios adotados pelo revisor para essa avaliação. A junção das duas estruturas multiplicando seus valores gerou a pontuação que ranqueou os estudos na etapa final da revisão, que averiguou a efetividade da MA.

**Quadro 1** - Critérios utilizados na avaliação de qualidade na estrutura TAPUPAS

<b>T</b>	Princípio da <b>Transparência</b> : O processo de geração de conhecimento deve ser aberto a escrutínio (exame, análise, investigação...) externo. Para que o conhecimento atenda a esse padrão, deve esclarecer como foi gerado, esclarecendo metas, objetivos e todas as etapas do argumento subsequente, dando assim aos leitores acesso a um entendimento comum do raciocínio subjacente.
<b>A</b>	Princípio da <b>Precisão</b> : Todas as reivindicações de conhecimento devem ser apoiadas e fiéis aos eventos, experiências, informantes e fontes utilizadas em sua produção. Para que o conhecimento atenda a esse padrão, ele deve demonstrar que todas as afirmações, conclusões e recomendações são baseadas em informações relevantes e apropriadas.
<b>P</b>	Princípio do <b>Propósito</b> : as abordagens e métodos usados para obter conhecimento devem ser apropriados para a tarefa em questão ou "adequados ao objetivo". Para que o conhecimento atenda a esse padrão, ele deve demonstrar que a investigação seguiu a abordagem apropriada para atender aos objetivos declarados do exercício.
<b>U</b>	Princípio da <b>Utilidade</b> : O conhecimento deve ser apropriado para o ambiente de decisão em que se destina a ser usado e para a necessidade de informação expressa pelo buscador de conhecimento. Para que o conhecimento atenda a esse padrão, ele deve ser 'adequado para uso', fornecendo respostas o mais aproximadas possível da pergunta.
<b>P</b>	Princípio da <b>Propriedade</b> : O conhecimento deve ser criado e gerenciado de maneira legal, ética e com o devido cuidado a todas as partes interessadas. Para que o conhecimento atenda a esse padrão, ele deve apresentar evidência adequada, apropriada a cada ponto de contato, do consentimento informado das partes interessadas relevantes. A liberação (ou retenção) de informações também deve estar sujeita a acordo.
<b>A</b>	Princípio da <b>Acessibilidade</b> : O conhecimento deve ser apresentado de uma maneira que atenda às necessidades do buscador de conhecimento. Para atender a esse padrão, nenhum usuário em potencial deve ser excluído por causa do estilo de apresentação empregado.
<b>S</b>	Há também a adição de um sétimo padrão genérico, especificamente a <b>Especificidade</b> : o conhecimento passa por um agrupamento dentro de seu próprio domínio, conforme percebido por seus participantes e proponentes?

Fonte: Adaptado de sugestões de Pawson et al. (2003)

**Quadro 2** - Critérios utilizados na avaliação de qualidade usando a estrutura WoE.

<b>Estrutura WoE</b>	<b>Alta Qualidade – 3 pt.</b>	<b>Média Qualidade – 2 pt.</b>	<b>Baixa Qualidade – 1pt.</b>
<p>WoE A: Qualidade Metodológica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Não é específico para a revisão.</i></li> <li>• Avaliação genérica da qualidade do estudo.</li> <li>• Julgamento de coerência e integridade das evidências em estudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seções Métodos e Resultados, explícitas e detalhadas, para coleta e análise de dados.</li> <li>• Bem desenhado e descrito.</li> <li>• Interpretação clara dos resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seções Métodos e Resultados satisfatórios. Detalhes suficientes para determinar o que foi feito.</li> <li>• Alguns problemas de design e / ou interpretação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal projetado ou descrito.</li> <li>• Recursos mal controlados ou inadequados</li> </ul>
<p>WoE B: Relevância metodológica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Específico da revisão.</i></li> <li>• Julgamento sobre a adequação do desenho / método do estudo para responder à <i>pergunta da revisão.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos do estudo primavam por comparação efetiva das metodologias de ensino empregadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos do estudo relacionavam comparativamente e as metodologias de ensino empregada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos do estudo não comparavam as metodologias de ensino empregadas.</li> </ul>
<p>WoE C: Relevância tópica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Específico da revisão.</i></li> <li>• Julgamento sobre a relevância do foco do estudo para responder à <i>pergunta da revisão.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medições de efetividade de metodologia de ensino com utilização de grupo controle foram utilizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparações de efetividade das metodologias de ensino foram utilizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não houveram comparações efetivas entre metodologias de ensino empregadas.</li> </ul>

Fonte: do Autor (2020)

### **3.8 Apresentação de Resultados**

Neste ponto os estudos incluídos na revisão foram apresentados como sugerido por Sampaio (2007), destacando características principais como: autor, título do estudo, país, ano de publicação, peso da evidência total obtido, tamanho da amostra, nível educacional da amostra, metodologia ativa empregada no estudo, tipo de publicação, desfecho favorável a qual metodologia de ensino, além de achados relevantes e conclusões.

Um conjunto de tabelas adicionais foi usado para esclarecer aspectos dos estudos selecionados, além do diagrama PRISMA.

### **3.9 Síntese dos Dados**

A partir das sugestões de Popay et al. (2006) a síntese narrativa foi conduzida, observando pontos de atenção como a implementação de uma tabela de contagem de votos e a formulação de um quadro de variáveis que podem moderar os efeitos das intervenções dos estudos. Tais medidas buscam fornecer um meio de sistematizar a síntese narrativa ao máximo, podendo ser utilizada individualmente ou associada a uma meta-análise.

Nesta revisão os estudos selecionados apresentaram características bem diversas, alguns qualitativos e até não comparativos entre métodos de ensino o que inviabilizava a análise estatística ou caso uma meta-análise fosse conduzida a chance de indução a erros poderia ser elevada segundo informações de Popay et al. (2006).

Por fim, com recomendações de Kitchenham (2004), durante a síntese narrativa foram criadas tabelas estruturadas para destacar semelhanças e diferenças entre os resultados dos estudos, classificando-os.

Na etapa final da síntese narrativa, somente os estudos que obtiveram acima de 60% de qualidade percentual, fator relacionado ao peso da evidencia total obtido por cada estudo foram utilizados para apurar a eficácia da MA. “Qualquer que seja o foco da revisão, os revisores podem optar por excluir estudos da síntese com base na qualidade metodológica.” (POPAY et al, 2006, p. 10)

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Resultados

#### 4.1.1 Resultados da busca

O fluxograma PRISMA, Figura 2, descreve a estratégia de pesquisa e o processo de seleção para esta revisão sistemática. A pesquisa inicial resultou em 6.953 artigos para revisão, sendo 3271 originários do Google Acadêmico, 2407 da base de dados da CAPES e 1597 encontrados no ERIC. Esta etapa da pesquisa foi caracterizada como Identificação dos estudos. Na etapa denominada triagem, ocorreu a remoção de duplicatas e artigos que não atendiam aos critérios de seleção com base na leitura de título e resumo, obtendo-se assim, 418 registros que foram selecionados para revisão através da leitura de texto integral. A leitura integral dos estudos e a aplicação de critérios de inclusão e exclusão explícitos no protocolo desta revisão, caracterizou a etapa chamada Elegibilidade, onde alguns estudos foram excluídos.

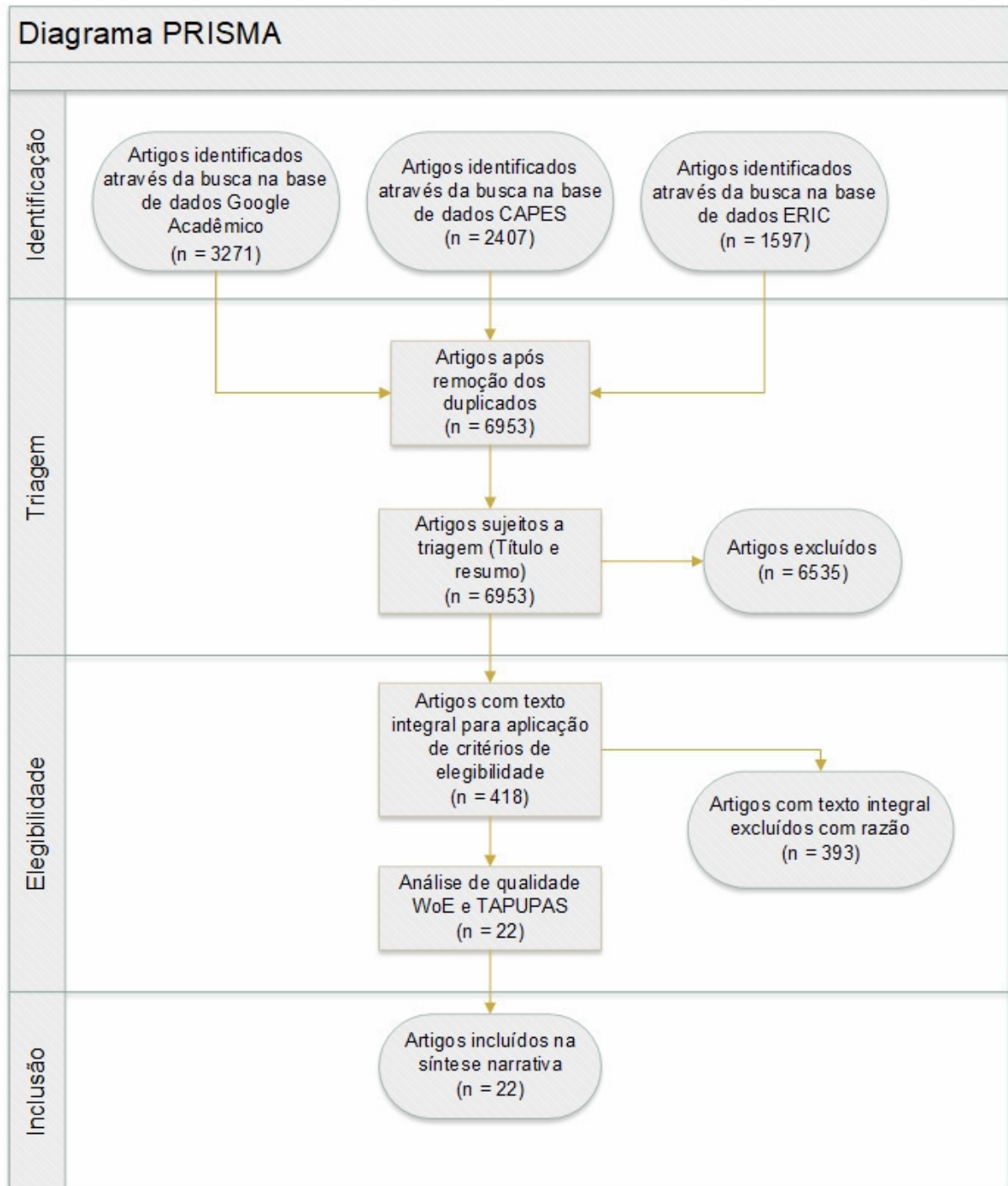
Os 22 estudos que obtiveram êxito após aplicação dos critérios de elegibilidade, passaram por ferramentas de extração de dados, os formulários “Diretrizes para extração de dados e avaliação de qualidade de estudos primários em pesquisa educacional versão 0.97”, idealizado por Gough (2007), ver Apêndice C; e, concomitantemente estruturas de avaliação de qualidade utilizando a WoE, também esquematizada por Gough (2007) em conjunto com a TAPUPAS descrita por Pawson et al. (2003). A junção das duas estruturas multiplicando seus valores geraram a pontuação que ranqueou os estudos de maior relevância para esta revisão, mas não excluiu nenhum estudo para ampliar o escopo dos estudos utilizados. A não adoção da exclusão nesta etapa refere-se justamente a sugestões de Gough (2007) que considera adequada a exclusão de certos estudos com base em seu tipo de evidência ou em aspectos muito básicos da qualidade do estudo. Porém, essa abordagem restrita aos pode excluir estudos não ideais para abordar a questão da revisão, mas esses estudos excluídos ainda podem conter informações úteis.

Na Tabela 1 é possível verificar o quantitativo de estudos encontrados para cada uma das buscas, no total de 12, sendo quatro para cada base de dados pesquisada. É importante ressaltar que a base de dados Google Acadêmico possui limite técnico, onde, de todos os resultados encontrados, somente serão mostrados e disponibilizados no máximo 1000 resultados. Dessa forma, ao realizar a primeira pesquisa no Google acadêmico, foram obtidos 17.900 resultados com o conjunto de termos “Active Learning” OR “Active Methods” AND “Agriculture”, porém, só foi possível acessar menos de 1000 resultados. Nas demais bases de dados, o acesso a todos os resultados obtidos foi integral.

Ainda de acordo com a Tabela 1, verifica-se que os conjuntos de palavras em português apresentaram resultados nulos para algumas bases de dados como ERIC e CAPES. A quantidade de estudos selecionados para a etapa de triagem, frente ao quantitativo coletado na etapa de identificação, foi baixa devido ao elevado número de resultados sem correlação com os critérios de inclusão dessa revisão, tais como: materiais de congresso, boletins, relatórios, dentre outros. Além de já ser esperado que os indexadores de palavras das bases de dados captariam estudos de outras áreas de conhecimento, como exemplo, maquinários agrícolas capazes de realizar aprendizado ativo ao desempenhar as atividades preestabelecidas.

A exclusão de estudos com base na leitura integral do texto, etapa de elegibilidade, também resultou em uma taxa de exclusão elevada, e as razões indicadas para exclusão foram principalmente: não correlação com meio agrícola, estudos com alunos não regulares e estudos que não estavam nas linguagens de domínio, português e inglês, preestabelecidas pelo revisor.

A Análise de qualidade, utilizando as estruturas de avaliação da qualidade WoE e TAPUPAS, classificou os estudos de acordo com critérios encontrados no Quadro 1 e Quadro 2. Conforme estabelecido no protocolo, os estudos nesta etapa não seriam excluídos para ampliar a pluralidade do material encontrado. “Qualquer que seja o foco da revisão, os revisores podem optar por excluir estudos da síntese com base na qualidade metodológica; outros podem optar por incluir todos os estudos, mas, neste caso, é importante diferenciar claramente entre estudos mais e menos robustos.” (POPAY et al., 2006, p.10). Como robustos podemos considerar os estudos com maiores níveis de qualidade numérica, obtidos após análise do revisor quanto à critérios preestabelecidos das estruturas de qualidade adotadas.



**Figura 2** - Diagrama PRISMA da revisão. - Fonte: O autor 2020

**Tabela 1** - Percurso da revisão sistemática por termos de busca. Primeira busca iniciada em junho de 2019

<b>Base de dados</b>	<b>Grupo de palavras chave</b>	<b>Coletados</b>	<b>Seleção por título e resumo</b>	<b>Seleção pelo texto na íntegra</b>	<b>Avaliação da qualidade</b>	<b>Artigos incluídos</b>	<b>Conjunto de termos usados</b>
<b>Capes</b>	1	2300	153	6	6	6	"Active Learning" AND "Agricuture"
	2	101	31	0	0	0	"Active Learning" AND "Agronomy"
	3	6	0	0	0	0	"Aprendizagem Ativa" AND "Agricuture"
	4	0	0	0	0	0	"Aprendizagem Ativa" AND "Agronomia"
<b>Google Acadêmico</b>	1	1022	84	6	6	6	"Active Learning" OR "Active Methods" AND "Agricuture"
	2	979	66	3	3	3	"Active Learning" OR "Active Methods" AND "Agronomy"
	3	970	14	0	0	0	"Aprendizagem Ativa" OR "Metodologia Ativa" AND "Agricuture"
	4	300	3	0	0	0	"Aprendizagem Ativa" OR "Metodologia Ativa" AND "Agronomia"
<b>ERIC</b>	1	1493	59	7	7	7	"Active Learning" OR "Active Methods" AND "Agricuture"
	2	104	8	0	0	0	"Active Learning" OR "Active Methods" AND "Agronomy"
	3	0	0	0	0	0	"Aprendizagem Ativa" OR "Metodologia Ativa" AND "Agricuture"
	4	0	0	0	0	0	"Aprendizagem Ativa" OR "Metodologia Ativa" AND "Agronomia"

Fonte: O autor 2019

#### 4.1.2 Estudos incluídos na Revisão Sistemática

Após as etapas de identificação, triagem e elegibilidade, chega-se à etapa de inclusão, onde finalmente os estudos pertinentes para responder as questões dessa revisão são relacionados. No Anexo A, há a relação dos 22 estudos aptos a participar da síntese narrativa. Todos os estudos receberam numeração com o propósito de facilitar a sua referência. Conforme sugerido por Sampaio (2007) e adaptações de Lovell (2017), confeccionou-se o Quadro 3 que apresenta as principais informações dos estudos selecionados que foram extraídas com o auxílio de planilhas baseadas em: “Diretrizes para extração de dados e avaliação de qualidade de estudos primários em pesquisa educacional versão 0.97”, idealizado por Gough (2007), ver Apêndice C.

De acordo com o Quadro 3, é possível notar a procedência dos estudos incluídos, sendo um proveniente do Canadá, dois da China e o restante, 19 estudos, originários dos Estados Unidos da América. Além da origem, pode-se observar o foco a nível educacional dos estudos incluídos, sendo 11 de graduação, 10 de nível médio e 1 de nível fundamental.

O dado referido no Quadro 3 como peso da evidência total, refere-se ao cálculo realizado após a análise de qualidade, sendo a resultante do valor obtido pelo somatório do valor obtido na estrutura TAPUPAS multiplicado por cada peso da evidência, dado a seguinte fórmula:  $(TAPUPAS \times WoE A) + (TAPUPAS \times WoE B) + (TAPUPAS \times WoE C) = \text{Peso da Evidência Total}$ . A atribuição das notas para cada estudo tanto para a estrutura TAPUPAS, quanto para WoE, além dos cálculos de Peso da Evidência Total podem ser consultados no Anexo B e Anexo C respectivamente.



**Quadro 3 - Principais informações dos estudos selecionados revisão (Continua)**

<b>Referência</b>	<b>Título</b>	<b>Site de Busca, Conjunto de Palavras</b>	<b>País, Peso da Evidência TOTAL</b>	<b>Tamanho da Amostra, Nível Educacional</b>	<b>Método Ativo Empregado, Tipo de publicação</b>	<b>Desfecho Favorável a qual Metodologia</b>
Abbey et al. (2017) #1	Use of problem-based learning in the teaching and learning of horticultural production	CAPES 1	Canadá 30	13 Graduação	Aprendizagem Baseada em Problemas	MA
Baker (2012) #2	The effect of Kolb's experiential learning model on successful secondary student intelligence and student motivation	ERIC 1	EUA 54	80 Médio	Aprendizagem Experiencial	MA
Barkley (2015) #3	Flipping the college classroom for enhanced student learning	Google Acadêmico 1	EUA 16	38 Graduação	Sala de Aula Invertida	MA
Boyd e Murphrey (2002) #4	Evaluation of a computer-based, asynchronous activity on student learning of leadership concepts	Google Acadêmico 1	EUA 35	83 Graduação	Aprendizagem baseada em Tecnologia/ PC	MA
Bunch et al. (2014) #5	How a Serious Digital Game Affected Students' Animal Science and Mathematical Competence in Agricultural Education	ERIC 1	EUA 40	99 Médio	Aprendizagem baseada em Tecnologia/Logos	Equivalentes
Burris e Garton (2007) #6	Effect of Instructional Strategy on Critical Thinking and Content Knowledge: Using Problem-Based Learning in the Secondary Classroom	ERIC 1	EUA 40	140 Médio	Aprendizagem Baseada em Problemas	Tradicional
Dyer e Osborne (1999) #7	Effects of student learning styles on short and long term retention of subject matter using various teaching approaches	ERIC 1	EUA 28	112 Médio	Resolução de Problemas	Equivalentes
Dyer e Osborne (1996) #8	Effects of Teaching Approach on Achievement of Agricultural Education Students with Varying Learning Styles	Google Acadêmico 1	EUA 28	112 Médio	Resolução de Problemas	Equivalentes

**Quadro 3 – Continuação**

Easterly e Myers (2011) #9	Inquiry-Based Instruction for Students with Special Needs in School Based Agricultural Education	Google Acadêmico 1	EUA 30	170 Médio	Aprendizagem Baseada em Investigação	Não comparativo
Flowers e Osborne (1987) #10	The problem solving and subject matter approaches to teaching vocational agriculture: Effects on student achievement and retention.	ERIC 1	EUA 32	126 Médio	Resolução de Problemas	Equivalentes
Gao et al. (2018) #11	Application of problem-based learning in instrumental analysis teaching at Northeast Agricultural University	CAPES 1	China 24	Não informado Graduação	Aprendizagem Baseada em Problemas	MA
Lavis (2005) #12	Evaluating intellectual development of horticultural students: the impact of two teaching approaches using Perry's scheme of intellectual development as measured by the learning environment preference	Google Acadêmico 2	EUA 24	60 Graduação	Aprendizagem Cooperativa	Equivalentes
Maiga e Bauer (2013) #13	Using Interactive Flash Games to Enhance Students' Learning in Animal Sciences	CAPES 1	EUA 35	363 Graduação	Aprendizagem baseada em Tecnologia/Logos	MA
Moss et al. (2002) #14	Learning styles, student-centered learning techniques, and student performance in agricultural economics	Google Acadêmico 1	EUA 12	Não informado Graduação	Resolução de Problemas, Aprendizagem baseada em Tecnologia	MA
Mueller et al. (2015) #15	Kathryn S. Exploring the Effects of Active Learning on High School Students' Outcomes and Teachers' Perceptions of Biotechnology and Genetics Instruction	CAPES 1	EUA 54	115 Médio	Aprendizagem baseada em tecnologia (PC, site) e Aprendizagem Experiencial	Equivalentes
Murphrey (1999) #16	Comparing and Contrasting the Effectiveness of Computer-Based Instruction with Traditional Classroom Instruction in the Delivery of a Cross-Cultural Educational Module for Agriculturalists	ERIC 1	EUA 45	26 Graduação	Aprendizagem baseada em Tecnologia/computador	MA

**Quadro 3 – Continuação**

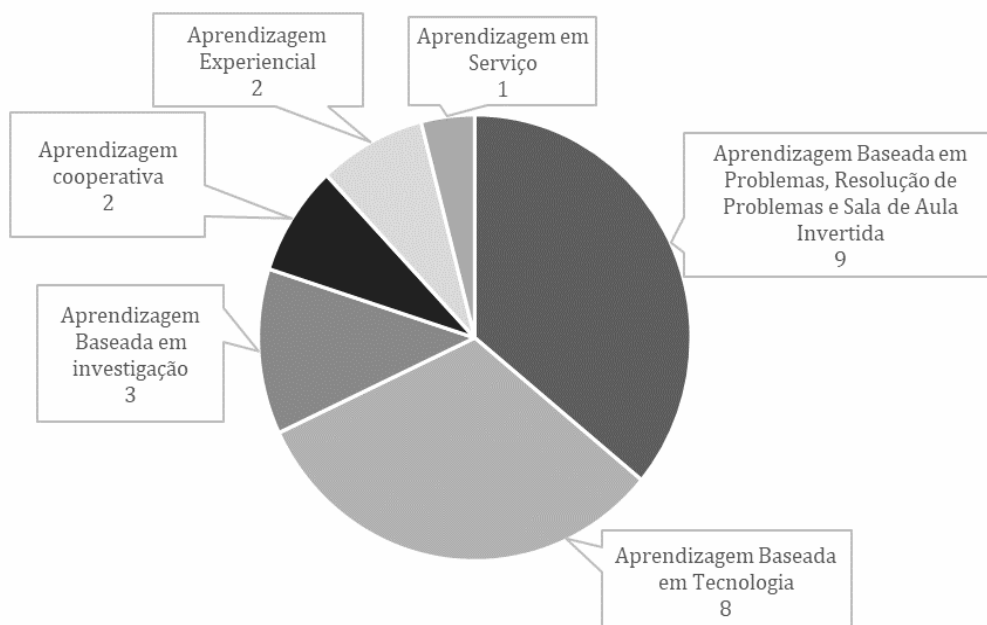
Shuler et al. (2010) #17	Student perceptions of tablet computers in a cooperative learning environment	Google Acadêmico 1	EUA 8	107 Graduação	Aprendizagem Cooperativa e Aprendizagem baseada em tecnologia (PC, site)	MA
Tarrng et al. (2012) #18	The development of a virtual farm for applications in elementary science education	CAPES 1	China 35	139 Fundamental	Aprendizagem baseada em Tecnologia/Logos	MA
Thoron e Myers (2011) #19	Effects of Inquiry-based Agriscience Instruction on Student Achievement	ERIC 1	EUA 54	305 Médio	Aprendizagem Baseada em Investigação	MA
Trexler e Saunders (2003) #20	Steering through turbulent waters while developing a community of practice: Struggles in an undergraduate agricultural leadership course based on service-learning	Google Acadêmico 2	EUA 16	28 Graduação	Service Learning (aprendizagem baseada em serviço)	Não comparativo
Witt et al. (2014) #21	A Comparison of Student Engaged Time in Agriculture Instruction	CAPES 1	EUA 30	Não informado Médio	Aprendizagem Baseada em Investigação	Equivalentes
Yadav e Beckerman (2009) #22	Implementing Case Studies in a Plant Pathology Course: Impact on Student Learning and Engagement	Google Acadêmico 2	EUA 20	Não informado Graduação	Resolução de Problemas	MA

Fonte: O autor 2019

## 4.2 Conceitos gerais dos principais Métodos Ativos

Os diversos Métodos que compõem a MA muitas vezes se sobrepõem e são de difícil distinção entre eles, suas definições acabam por variar de autor para autor, dentre alguns exemplos de sobreposições podemos citar Hung et al. (2008), afirmando que aprendizagem colaborativa é um elemento essencial da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL). Assim como Spronken-Smith et al. (2008) estabeleceram que a PBL geralmente é realizada em grupos colaborativos, enquanto a aprendizagem baseada em investigação (IBL), pode ser realizada em grupos, mas nem sempre. Ao fim, esses mesmos autores concluem que a PBL é uma forma mais prescritiva de IBL e, portanto, PBL é vista como um subconjunto de IBL, com ambas, IBL e PBL, sendo subconjuntos de MA. Outros autores, Tawfik e Lilly (2015), tratam a sala de aula invertida como uma estratégia dentro da PBL. Devido a essas dificuldades, alguns métodos e estratégias de ensino ativos utilizados nos estudos selecionados nesta revisão foram agrupados de acordo com características e similaridades para que um dos objetivos específicos deste estudo seja cumprido, que seria, a identificação e uma breve conceituação dos principais métodos dentro da metodologia ativa utilizados na educação agrícola.

De acordo com o Quadro 3, temos a distribuição dos estudos e os respectivos métodos ativos utilizados, que, após a condensação por similaridades e mantendo algumas subdivisões chegamos à Figura 3. Neste gráfico é possível visualizar que após a junção de métodos ativos semelhantes como: Aprendizagem Baseada em Problemas, Resolução de Problemas e Sala de Aula Invertida, foram usados em 9 estudos; já Aprendizagem Baseada em Tecnologia apareceu em 8; a Aprendizagem Baseada em investigação esteve em 3 estudos; Aprendizagem cooperativa e Aprendizagem Experiencial apareceram em 2 estudos cada; e, por fim, Aprendizagem em Serviço que foi tema de um estudo.



**Figura 3** - Principais Métodos Ativos utilizados na Educação Agrícola de acordo com os estudos selecionados – Fonte: o Autor (2020)

A partir das informações obtidas nas buscas e os estudos incluídos na revisão obtemos diferentes métodos ativos utilizados no ensino agrícola, sendo assim, uma breve conceituação

de cada método foi confeccionada para cumprimento de um dos objetivos específicos propostos por esta revisão.

#### **4.2.1 Resolução de Problemas (*Problem Solving - PS*)**

“Um professor dedicado e bem preparado pode enfrentar um problema significativo, mas não muito complexo e, ajudando os alunos a descobrir seus vários aspectos, ele pode conduzi-los através dele como um portal, a toda uma teoria.” (PÓLIA, 1981, p. 122).

Segundo Stanic e Kilpatrick (1989), o uso de problemas nos currículos remonta, pelo menos, ao tempo dos antigos egípcios, chineses e gregos. Para os autores, no decorrer do último século, a discussão sobre o ensino da resolução de problemas passou da apresentação de problemas e regras de resoluções de problemas para o desenvolvimento de abordagens mais gerais da resolução de problemas. Nesse sentido, segundo Jonassen (2010), solução de problemas é um processo complexo. Para ele, modelos históricos mais comuns de solução de problemas empregam uma concepção de meios-fins da solução de problemas. Essa teoria genérica para resolver todos os problemas requer que o solucionador de problemas identifique o estado do objetivo, o estado atual e, em seguida, deduza o processo para passar do estado atual para o estado do objetivo.

Para Jonassen (2010), primeiramente, a solução de problemas requer a representação mental do problema, conhecida como espaço do problema, esquema do problema ou modelo mental do problema. Em segundo lugar, a solução de problemas requer alguma manipulação e teste do modelo mental do problema para gerar uma solução. Os solucionadores de problemas atuam no espaço do problema para gerar e testar hipóteses e soluções.

Além disso, Carney et al (2017) estabelecem dois processos de auto regulação do conhecimento permitem resolver problemas em um nível mais profundo e abstrato. Primeiramente deve-se estabelecer metas, antes de concluir uma tarefa, os alunos estabelecem metas de aprendizado e desenvolvem um plano para atingir seus objetivos. Isso pode assumir uma variedade de formatos, como o uso de um organizador gráfico gerado pelo aluno, ilustração ou desenho, lista de verificação etc. e é mais eficaz se forem utilizados recursos visuais. Em segundo, vem a autorreflexão, que ocorre quando os alunos concluem uma tarefa ou exercício e levam um tempo para refletir sobre o processo de aprendizagem. Durante esse período, os alunos autoavaliam seu desempenho, pontos fortes e áreas de melhoria. Dependendo do nível do aluno, isso pode ser feito através de conversas com educadores e / ou colegas. O objetivo é fazer com que os alunos olhem para dentro de si e reflitam criticamente sobre sua experiência de aprendizado. Realizando a autorreflexão, os alunos estão reforçando o processo de aprendizagem e são capazes de entender melhor como se auto educam. A reflexão pode afetar positivamente a capacidade de resolução de problemas. Os professores devem modelar isso rotineiramente para seus alunos, a fim de ajuda-los entender o processo no contexto.

#### **4.2.2 Aprendizagem Baseada em Problemas (*Problem Based Learning - PBL*)**

De acordo com Savery (2015) a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL, ou ABP em português) é uma abordagem instrucional que tem sido usada com sucesso há mais de 40 anos e continua a ganhar aceitação em várias disciplinas. É uma abordagem instrucional centrada no aluno que os capacita a conduzir pesquisas, integrar teoria e prática e aplicar conhecimentos e habilidades para desenvolver uma solução viável para um problema definido.

O autor descreve ainda que os alunos que são novos no PBL, exigem andaimes instrucionais significativos para apoiar o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, de aprendizado autodirigidas e de trabalho em equipe / colaboração, até um nível de autossuficiência em que os andaimes possam ser removidos.

Geralmente um caso da vida cotidiana (um problema), aciona o processo de aprendizado dos alunos, sendo este um ponto de partida para o aprendizado de conhecimentos relevantes sobre o conteúdo, necessários para entender ou resolver vários problemas relacionados ao caso do problema, afirma Gwee (2009).

Wood (2003) sintetiza a PBL da seguinte forma: os alunos usam "gatilhos" do caso ou cenário do problema para definir seus próprios objetivos de aprendizagem. Posteriormente, eles fazem um estudo independente e auto direcionado antes de retornar ao grupo para discutir e refinar o conhecimento adquirido. O autor complementa ainda que a PBL não se refere à solução de problemas em si, mas usa problemas apropriados para aumentar o conhecimento e a compreensão. O processo está claramente definido e as diversas variações existentes seguem uma série semelhante de etapas. Sendo assim, Wood (2003) define ainda os 7 passos do processo PBL que o tutor deveria seguir: Passo 1, identificar e esclarecer termos desconhecidos apresentados no cenário; o tutor traça uma lista dos que permaneceram inexplicáveis após a discussão. Passo 2, definir o problema ou problemas a serem discutidos; os alunos podem ter visões diferentes sobre as questões, mas tudo deve ser considerado; o tutor faz uma lista dos problemas gerados. Passo 3, é feita uma Sessão de "*brainstorming*" para discutir o problema, sugerindo possíveis explicações com base no conhecimento prévio; os alunos se valem do conhecimento uns dos outros e identificam áreas de conhecimento incompleto; o tutor grava toda a discussão. Passo 4, os passos 2 e 3 são revisados e são organizadas explicações em soluções provisórias; o tutor organiza as explicações e reestruturações, se necessário. Passo 5, formular objetivos de aprendizado; o grupo chega a um consenso sobre os objetivos de aprendizagem; O tutor garante que os objetivos de aprendizagem sejam focados, alcançáveis, abrangentes e apropriados. Passo 6, estudo particular onde todos os alunos coletam informações relacionadas a cada objetivo de aprendizado. E o passo 7, onde o grupo compartilha os resultados de estudos particulares (os alunos identificam seus recursos de aprendizado e compartilham seus resultados); tutor verifica a aprendizagem e pode avaliar o grupo.

Savery (2015) destacou as similaridades entre a PBL e a Aprendizagem Baseada em Projetos, que também é uma estratégia instrucional válida que promove a aprendizagem ativa e envolve os alunos em pensamentos de ordem superior, como análise e síntese. Para ele, as semelhanças ocorrem, pois as atividades de aprendizagem são organizadas em torno da consecução de um objetivo compartilhado (projeto). Dentro de uma abordagem baseada em projeto, os alunos geralmente recebem especificações para um produto final desejado e o processo de aprendizado é mais orientado para seguir os procedimentos corretos. Enquanto trabalham em um projeto, é provável que os alunos encontrem vários problemas que geram momentos de aprendizado. Savery (2015) finaliza ainda que os projetos, são excelentes estratégias instrucionais centradas no aluno, porém eles tendem a diminuir o papel do aluno na definição de metas e resultados para o problema. Quando os resultados esperados são claramente definidos, há menos necessidade ou incentivo para o aluno definir seus próprios parâmetros. No mundo real, é reconhecido que a capacidade de definir o problema e desenvolver uma solução ou uma variedade de soluções possíveis é importante.

### **4.2.3 Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom- FC*)**

Segundo Mok (2014), em uma sala de aula tradicional, centrada no instrutor, o professor ministra palestras durante o horário da aula e dá aos alunos o dever de casa a ser

feito depois da aula. Em uma sala de aula invertida ou trocada, as coisas são feitas ao contrário: o professor “ministra” palestras antes da aula na forma de vídeos pré-gravados e passa o tempo da aula engajado com os alunos em atividades de aprendizado que envolvem colaboração e interação. Atividades de aprendizado passivo como palestras unidirecionais são enviadas para fora do horário de aula, para serem substituídas por atividades de aprendizado ativo em sala de aula.

Com a sala de aula invertida, a aula se torna o local para resolver problemas, avançar conceitos e se envolver no aprendizado colaborativo, afirma Tucker (2012). O mais importante, todos os aspectos da instrução podem ser repensados para maximizar da melhor forma possível o recurso de aprendizagem mais escasso - o tempo.

O tempo ganho com a remoção da palestra da aula, de acordo com Roehl et al. (2013), permite um maior envolvimento pessoal entre o professor e os alunos. Além disso, uma sala de aula invertida permite que os alunos que hesitam em fazer perguntas no meio de uma palestra busquem assistência do professor durante suas sessões individuais de *feedback*. Os alunos também têm a oportunidade de "repetir" as palestras várias vezes antes de formular suas perguntas.

Apesar dos aparentes benefícios, Maher (2015) alerta que o desenvolvimento de material para salas de aula invertidas pode ser uma tarefa desafiadora, como por exemplo, aulas gravadas onde o vídeo ficar muito extenso pode não ser apreciável por todos alunos. Além deste fator é preciso considerar o tempo necessário para confeccionar o vídeo da aula que pode custar várias horas do professor para um vídeo de uma aula, pode-se somar a isso o tempo gasto também nas atividades que serão realizadas na sala de aula.

De acordo com Delozier e Rhodes (2017), as instruções em vídeo por si só podem não ser responsáveis por mudanças no desempenho da aprendizagem, mas podem fornecer tempo adicional para atividades em sala de aula que possam melhorar o desempenho da aprendizagem. Dentre estas atividades destacam-se: *quizzes* interativos, atividades em pares e compartilhadas e discussões dos alunos em grupo.

#### **4.2.4 Aprendizagem Baseada em Tecnologia (*Technology Based Learning - TBL*)**

Koller et al. (2006) definem a aprendizagem baseada em tecnologia (TBL) como a aprendizagem de conteúdo através de toda a tecnologia eletrônica, incluindo internet, intranet, transmissões por satélite, fita de áudio e vídeo, videoconferência, conferência na internet, salas de bate-papo, quadros de boletins eletrônicos, webcasts, instruções baseadas em computador e discos de dados. Os autores complementam ainda que gradualmente o termo TBL vem sendo substituído por *E-learning* mas ambos os termos podem ser considerados sinônimos de aprendizagem baseada em tecnologia, apesar de Anohina (2005) considerar o termo TBL bem mais abrangente que *E-learning*.

Além dos tipos de atividades citados anteriormente e a constante atualização da tecnologia, Mellati e Khademi (2019) em seu trabalho citam que as tecnologias utilizadas para aprendizagem no presente momento são: Aprendizagem Assistida por Celular (MAL), Cursos online abertos e massivos (MOOCs), redes sociais, além da Sala de aula invertida. De maneira geral os autores detalham a MAL como uma ferramenta que permite maior interação, aluno-professor de maneira instantânea e independente da distância. Já os MOOCs, definido por Chen e Chen, (2015) são cursos online destinados a participação ilimitada e acesso aberto via web. Além de materiais tradicionais de ensino, como palestras filmadas, leituras e conjuntos de problemas, muitos MOOCs oferecem fóruns interativos de usuários para apoiar as interações da comunidade entre alunos e professores. Voltando a Mellati e Khademi (2019), as redes sociais são espaços de troca de mídias, afinidades e constante comunicação. Uma característica dessas redes que pode propiciar o aprendizado é o trabalho coletivo, sem que haja comprometimento da individualidade dos alunos, permitindo sua livre expressão, seja na

formação de um tópico em grupo, seja comentando e discutindo um vídeo apoiando assim o aprendizado efetivo. Já a sala de aula invertida, onde a instrução ocorre principalmente através de um vídeo para ser visto fora do horário regular de aulas e no horário regular há o emprego de técnicas ativas de aprendizagem, conforme comentado anteriormente, com as contribuições de Mok (2014).

Koller et al. (2006) ponderam, entretanto que a TBL é diferente do ensino à distância e do aprendizado aprimorado pela tecnologia, pois, inclui metodologias em que instrutores e alunos estão na mesma sala ou a instrução é baseada em computador e não há 'distância' envolvida. Para os autores, por outro lado, a TBL é definida de maneira mais restrita, pois não inclui a aprendizagem baseada em texto e os cursos realizados por correspondência escrita que seriam cobertos pelo ensino a distância ou pelo aprendizado aprimorado pela tecnologia. Além disso, o aprendizado aprimorado pela tecnologia descreve uma metodologia na qual a tecnologia desempenha um papel subordinado e serve para enriquecer uma sala de aula tradicional presencial.

Como é possível notar, há um entrelaçamento entre as definições dos métodos ativos, o que dificulta a sua definição simples e objetiva, assim como há diferentes definições de um mesmo método, como é o caso das TBLs. Soma-se a essas dificuldades, o fato de as definições que incorporam uma descrição da tecnologia correrem o risco de se tornar obsoletas à medida que as tecnologias móveis e os recursos dessas tecnologias mudarem rapidamente como exposto por Farley et al (2013).

#### **4.2.5 Aprendizagem Baseada em Investigação (*Inquiry Based Learning - IBL*)**

A Aprendizagem Baseada em Investigação (IBL) de acordo com Keselman (2003), é uma atividade educacional na qual os alunos atuam como cientistas coletando conhecimento sobre o mundo e dirigindo sua própria atividade investigativa. Realizando todas as etapas da investigação científica, como: formular hipóteses, projetar experimentos para testá-las, coletar informações e tirar conclusões.

Segundo Pedaste (2015), a IBL pode ser subdividida em 5 fases gerais, sendo: Orientação, o processo de estimular a curiosidade sobre um tópico e proporcionar um aprendizado desafiador através de um problema; Conceitualização, processo de enunciar questões teóricas ou hipóteses; Investigação, processo de planejar a exploração ou experimentação, coletando e analisando base de dados em desenho experimental ou exploratório; Conclusão, o processo de desenhar conclusões dos dados, comparando inferências baseadas em dados com hipóteses ou questões da pesquisa; e, Discussão, o processo de apresentar descobertas de fases específicas ou de todo o ciclo de investigação, comunicando-se com outras pessoas e / ou controlando todo o processo de aprendizagem ou suas fases, envolvendo-se em atividades reflexivas.

Gormally et al. (2009), demonstraram em seu trabalho a aplicação da IBL adaptada para uso em laboratório de biologia, obtendo como resultados melhorias na alfabetização científica e nas habilidades de pesquisa dos alunos usando as instruções do laboratório investigativo. O estudo realizou um comparativo com o método tradicional de laboratório e destacou que os estudantes usando as técnicas de investigação ganharam autoconfiança nas habilidades científicas, mas o ganho dos estudantes no método tradicional foi maior. Complementando, seus resultados indicaram ainda que alunos do laboratório de investigação valorizaram a exposição científica mais autêntica, mas reconheceram que enfrentar a complexidade e as frustrações enfrentadas pelos cientistas era desafiador e pode explicar a ampla resistência relatada dos alunos aos currículos de investigação.

As similaridades entre IBL e PBL são compartilhadas por Savery (2015), que indica que a IBL se baseia na filosofia de John Dewey (assim como é a PBL), que acreditava que a educação começa com a curiosidade do aluno. Outras semelhanças seriam o uso extensivo de



ambas no ensino de ciências, e a criação de novos conhecimentos à medida que as informações são coletadas e compreendidas, discutindo descobertas e experiências e refletindo sobre os conhecimentos recém-encontrados, ações comuns aos dois métodos. Contudo, o autor destaca também as diferenças, sendo a principal, relacionada ao papel do tutor. Numa abordagem baseada na investigação, o tutor é ao mesmo tempo um facilitador da aprendizagem (incentivando / esperando pensamentos de ordem superior) e um provedor de informações. Numa abordagem de PBL, o tutor apoia o processo e espera que os alunos deixem seu pensamento claro, mas o tutor não fornece informações relacionadas ao problema, essa é responsabilidade dos alunos.

#### **4.2.6 Aprendizagem Cooperativa (*Cooperative Learning - CL*)**

Slavin (2011) descreve a Aprendizagem Cooperativa (CL) como um conjunto de métodos instrucionais nos quais os professores organizam os alunos em pequenos grupos, que depois trabalham juntos para ajudar uns aos outros a aprender o conteúdo acadêmico.

A CL na visão de Slavin et al. (2003), se divide em quatro perspectivas teóricas principais, sendo brevemente descritas como:

1) Perspectivas motivacionais, onde presume-se que a motivação da tarefa é a parte mais importante do método, sendo assim, um fator importante a se considerar e é alvo de diversas pesquisas seriam as estruturas de recompensa e objetivos. Considerar formas de incentivo cooperativo criam uma situação onde a única maneira pela qual os membros do grupo podem atingir seus próprios objetivos pessoais é se o grupo for bem-sucedido. Portanto, para atingir seus objetivos pessoais, os membros do grupo devem ajudar seus companheiros a fazer o que for possível para que o grupo seja bem-sucedido e, talvez ainda mais importante, incentivar seus companheiros a exercer o máximo esforço;

2) Perspectiva da coesão social, que sustenta que os efeitos do aprendizado cooperativo na conquista são fortemente mediados pela coesão do grupo. Em essência, os alunos se envolverão na tarefa e ajudarão uns aos outros a aprender porque se identificam com o grupo e desejam os outros tenham sucesso. Essa perspectiva é semelhante à perspectiva motivacional, na medida em que enfatiza explicações principalmente motivacionais, e não cognitivas, para a eficácia instrucional do aprendizado cooperativo;

3) Perspectiva do desenvolvimento, o pressuposto fundamental da perspectiva de desenvolvimento da aprendizagem cooperativa é que a interação entre as crianças em torno de tarefas apropriadas aumenta seu domínio dos conceitos críticos. As oportunidades geradas para os alunos discutirem, apresentarem e ouvirem os pontos de vista uns dos outros são o elemento crítico do aprendizado cooperativo em relação ao desempenho do aluno;

4) Perspectiva de elaboração cognitiva, baseia-se no fato de que para a retenção de informações na memória e o relacionamento dessas com informações pré-existentes, o aprendiz deve se engajar em algum tipo de reestruturação ou elaboração cognitiva do material, sendo que um dos meios mais eficazes para isso é explicar o conteúdo a outra pessoa.

Existem três tipos básicos de grupos de aprendizagem cooperativa de acordo com Macpherson (2015), grupos de base, grupos formais de aprendizagem cooperativa e grupos informais de aprendizagem cooperativa. Os grupos de base, segundo o autor, são grupos de aprendizado cooperativo de longo prazo com associação estável. Os alunos são escolhidos para esses grupos de maneira a garantir uma boa mistura de níveis acadêmicos. Esses grupos são criados para que os membros prestem apoio um ao outro para que todos possam ter sucesso acadêmico. Já os grupos formais de aprendizagem cooperativa podem durar de alguns minutos a várias sessões de aula para concluir uma atividade ou tarefa específica. Os membros são cuidadosamente escolhidos por heterogeneidade para maximizar o aprendizado e minimizar o “pensamento de grupo”. Por fim, o autor descreve os grupos informais de

aprendizagem cooperativa, esses seriam grupos ad hoc temporários que duram alguns minutos, uma discussão ou período de aula. Os membros geralmente são escolhidos aleatoriamente e alternam regularmente. Seus objetivos são focar a atenção do aluno no material a ser aprendido, criar um conjunto de expectativas e um clima propício ao aprendizado, além de ajudar a organizar com antecedência o conteúdo a ser coberto em uma aula. Macpherson (2015) acredita que tais grupos podem garantir que os alunos processem cognitivamente o material que está sendo ensinado e forneçam encerramento para uma sessão de instrução.

#### **4.2.7 Aprendizagem Experiencial (*Experiential Learning - EL*)**

Não existe uma definição geralmente aceita do conceito de Aprendizagem Experiencial (EL) para Illeris (2007) e parece que diversas definições surgem de acordo com o ambiente em que é utilizada. Segundo o autor, nas escolas primárias e secundárias, a aprendizagem experimental pode se referir a excursões, projetos e similares, mas também pode implicar que o professor tente envolver as experiências dos alunos fora da escola. Na educação de adultos, o conceito pode se relacionar ao reconhecimento e aplicação da aprendizagem informal anterior dos alunos. Já a aprendizagem no local de trabalho, trata-se muito de aprender fazendo, em vez de aprender em cursos e estudos. O autor finaliza declarando que a característica comum parece ser que a aprendizagem experiencial está em algum tipo de oposição ao que pode ser chamado de aprendizagem escolar ou aprender ao ser ensinado.

Ao se falar de aprendizagem experiencial, um nome recorrente surge: David Kolb, um entusiasta da chamada Teoria da Aprendizagem Experimental (ELT), bem descrita na sua obra *Aprendizagem experiencial: a experiência como fonte de aprendizagem e desenvolvimento*. Essa teoria foi conceituada por Kolb (2014) como um processo que envolve alunos em um ciclo repetitivo baseado em reflexão, geração de teoria e aplicação de conhecimento (experimentação), resultante da exposição à experiência concreta. O modelo de Kolb compreendia 4 etapas: experiência concreta, observação reflexiva, conceitualização abstrata e experimentação ativa.

A EL é participativa, interativa e aplicada, pontua Gentry (1990), que adiciona ainda que a aprendizagem ocorre nas dimensões afetiva e comportamental, bem como na dimensão cognitiva. Entretanto o autor ressalta que a experiência precisa ser estruturada em algum grau; os objetivos de aprendizagem relevantes precisam ser especificados e a conduta da experiência precisa ser monitorada. Os alunos precisam avaliar a experiência à luz da teoria e à luz de seus próprios sentimentos. Abordagens como instruções assistidas por computador podem não corresponder aos Critérios de “experiência” propriamente dita. Por outro lado, abordagens como estágios são fortes nos critérios de obtenção de experiência, mas podem gerar um aprendizado altamente variável devido à falta de estrutura e à dificuldade associada ao fornecimento de *feedback* do processo. Abordagens trabalhadas de maneira ativa parecem atender à maioria dos critérios experienciais com facilidade conclui o autor.

#### **4.2.8 Aprendizagem em serviço (*Service Learning - SL*)**

De acordo com Furco (1996), o termo Aprendizagem em Serviço (SL), tem sido usado para caracterizar uma ampla gama de atividades de educação experimental, desde projetos de serviços voluntários e comunitários a estudos de campo e programas de estágio. Para o autor, enquanto alguns educadores veem "aprendizagem em serviço" como um novo termo que revela uma abordagem pedagógica rica e inovadora para um ensino mais eficaz, outros o

veem como simplesmente outro termo para programas de educação experimental bem estabelecidos.

Bringle e Hatcher (1995) descrevem que instituições de ensino vem buscando maneiras de incorporar serviços em seu currículo para ampliar sua atuação e aprimorar desempenho e envolvimento dos alunos. Nessas buscas, acabam por reconhecer a SL como uma importante estratégia. Os autores destacam que consideram SL como uma experiência educacional baseada em curso regular e com créditos, na qual os alunos: a) participam de uma atividade de serviço organizada que atende às necessidades identificadas da comunidade e b) refletem sobre a atividade de serviço de forma a obter maior compreensão do conteúdo do curso, uma apreciação mais ampla da disciplina e um senso aprimorado de responsabilidade cívica.

Furco (1996) classifica em 5 os tipos de programas em serviço, que são: Voluntariado, que é o envolvimento de alunos em atividades nas quais há a prestação de um serviço por vontade própria, sem que haja remuneração ou recompensação para isso; Serviço comunitário, os alunos recebem alguns benefícios ao aprender mais sobre como seu serviço faz a diferença na vida dos receptores do serviço. Assim como nos programas de voluntariado, os programas de serviço comunitário implicam altruísmo e caridade, no entanto, os programas de serviços comunitários envolvem mais estrutura e comprometimento dos alunos do que os programas de voluntariado; Estágios, os alunos são colocados em estágios para adquirir habilidades e conhecimentos que aprimorem seu aprendizado acadêmico e / ou desenvolvimento vocacional. Para muitos estudantes, os estágios são realizados além do trabalho regular do curso, muitas vezes após uma sequência de cursos ter sido realizada. Os estágios podem ser remunerados ou não e podem ser realizados em organizações com ou sem fins lucrativos; Educação em campo, ela desempenha um papel importante em muitos programas profissionais orientados a serviços, como bem-estar social, educação e saúde pública. Por exemplo, os alunos dos programas de educação podem passar até um ano como professores para aprimorar suas habilidades de ensino e aprender mais sobre o processo de ensinar. Devido ao seu compromisso de longo prazo com o campo de serviço, os alunos consideram conscientemente os benefícios que seu serviço tem naqueles que o recebem. Aprendizagem em serviço, são distintos de outras abordagens para educação experiencial por beneficiarem igualmente, fornecedor e beneficiário do serviço. Programas de aprendizado em serviço devem ter algum contexto acadêmico e ser projetados de forma a garantir que tanto o serviço aprimore o aprendizado quanto o aprendizado aprimore o serviço.

#### **4.3 Discussão acerca da eficácia dos métodos ativos**

Dada a pluralidade da MA e métodos empregados em cada estudo que são objetos de análise por esta revisão, fica aparente a dificuldade de agregar todas as informações de maneira consistente e relevante. Para tanto, utilizou-se nesta etapa sensível da pesquisa sugestões propostas por Popay et al (2006) na busca de realizar uma síntese narrativa que possa responder às questões dessa revisão.

##### **4.3.1 Variáveis que podem moderar os efeitos examinados pela revisão**

Após a extração de dados e análise de qualidade, alguns componentes das intervenções utilizadas foram relacionados e comparados entre todos os estudos, fornecendo o Quadro 4. Tais componentes foram compilados à critério do revisor, com base em características mais importantes, seja na forma como o estudo se desenvolveu metodologicamente, seja como um desfecho ou recomendação de prática.

Os componentes mais relevantes de acordo com o revisor foram: Trabalho em grupo, se o estudo realizou práticas coletivas ou individuais; Desenvolvido em ambiente formal,

considerando como formais ambientes como sala de aulas e laboratórios, comuns em instituição de ensino; Uso de tecnologia computacional, caso a intervenção tenha como elementos prioritários dispositivos celulares ou computadores; Avaliou a motivação de alunos, caso os estudos mediram ou captaram de alguma forma motivações ou percepções dos alunos; Demandou recursos elevados, referindo-se a recursos financeiros elevados, ou de infraestrutura diferenciada para a realização do experimento; Tempo considerado fator chave, quando de alguma forma o tempo foi um fator determinante no experimento, seja com relação à duração do experimento ou no seu preparo; Treinamento de professores é fator chave, quando é considerável no experimento ou no desfecho que o treinamento ou sua falta, é um fator crucial para êxito dos objetivos por parte do instrutor.

Na última linha do quadro, há a relação do quantitativo de estudos que cumpriram os componentes dispostos, considerando o valor máximo de 22, que é o quantitativo de estudos incluídos na revisão.

De acordo com o Quadro 4, os estudos que utilizaram trabalhos em grupo nas intervenções somaram 10 entradas, quase a metade do total de estudos incluídos na revisão, o que demonstra que para uma prática ser ativa não necessariamente há a obrigatoriedade de sua realização ser em grupos ou duplas, apesar da ação em coletivo ser uma das premissas das MA. Para Michael e Modell (2003), as diversas variantes de aprendizagens centradas no aluno, tem em comum estudantes aprendendo juntos. Michael (2006) vai além e afirma que existem muitos fatores em um ambiente de aprendizado cooperativo, qualquer que seja seu formato específico, que possam contribuir para o seu sucesso, uma delas é claramente a exigência de que os participantes conversem entre si, articulando sua compreensão do assunto, fazendo e respondendo perguntas.

Um estudo interessante realizado por Olsen et al. (2017) declarou que a aprendizagem colaborativa e individual, são frequentemente usadas nas salas de aula para apoiar a aprendizagem, no entanto, era preciso saber benefícios da combinação de aprendizado individual e colaborativo, em comparação com o aprendizado apenas individual ou apenas colaborativo. Dessa forma, eles testaram as três condições e constataram que todas tiveram ganhos significativos de aprendizado. No entanto, a condição combinada teve maiores ganhos de aprendizagem do que a condição individual ou colaborativa. Também descobriram que os alunos na condição combinada expressavam maior interesse situacional na atividade em comparação com aqueles que trabalharam individualmente e o mesmo que estudantes que trabalharam apenas em colaboração, constatando assim que com a combinação, há melhor aprendizado dos alunos. O que se pode inferir com esse estudo é que é preciso agregar todas as formas de aprendizado, não restringir a forma de atuação pois todas as maneiras de ensinar possuem validade, seja individual, seja colaborativa.

Pode-se notar pelo Quadro 4 também a relação trabalho em grupo e o uso de tecnologia computacional. No quadro, quando há uso de tecnologia, predominantemente não ocorre trabalho em grupo, com as devidas exceções - Estudos #3, #11, #14 e #17 - que utilizaram os dois componentes em suas intervenções.

**Quadro 4** - Vários componentes das intervenções avaliadas dos estudos incluídos.

Referência	Trabalho em grupo	Desenvolvido em ambiente formal	Uso de tecnologia computacional	Avaliou a motivação de alunos	Demandou recursos elevados	Tempo considerado fator chave	Treinamento de professores é fator chave
Abbey et al. (2017) #1	x			x	x		x
Baker (2012) #2			x		x	x	x
Barkley (2015) #3	x	x	x				
Boyd e Murphrey (2002) #4		x	x				
Bunch et al. (2014)#5		x	x			x	x
Burris e Garton (2007) #6		x				x	
Dyer e Osborne (1999) #7		x					
Dyer e Osborne (1996) #8		x					
Easterly e Myers (2011) #9		x					
Flowers e Osborne (1987) #10						x	
Gao et al. (2018) #11	x	x	x	x			x
Lavis (2005) #12	x	x		x			x
Maiga e Bauer (2013) #13		x	x	x			
Moss et al. (2002) #14	x	x	x	x			
Mueller et al. (2015) #15			x	x		x	x
Murphrey (1999) #16		x	x	x		x	
Shuler et al. (2010) #17	x	x	x	x			
Tarrag et al. (2012) #18		x	x	x			
Thoron e Myers (2011) #19	x	x				x	x
Trexler e Saunders (2003) #20	x			x	x		
Witt et al. (2014) #21	x	x				x	x
Yadav e Beckerman (2009) #22	x	x		x			
<b>Estudos que atenderam de 22</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Fonte: Adaptado de Popay et al. (2006)

Porém, cabe considerar o trabalho Cavalier e Klein (1998) que estudaram o efeito do uso de duplas versus estudantes individuais na aprendizagem baseada em computador, uma variante de TBL. Um de seus resultados indicava um maior tempo para a realização das mesmas tarefas era atribuído ao estudante individual do que nas duplas. Aprendizes individuais pareciam menos focados do que as duplas e se distraíam mais facilmente. Por outro lado, as duplas cooperativas pareciam estar mais atentas às tarefas, tendo pouca dificuldade em trabalhar em conjunto no computador e demonstravam eficiência na tarefa. Assim, as duplas passaram menos tempo do que aprendizes individuais em cada tela. Essas descobertas sugeriram que as duplas cooperativas trabalhando em grupo provavelmente são mais eficientes no aprendizado do que os estudantes que trabalharam sozinhos no computador.

Mas na área agrícola, como realmente o ensino cooperativo é realizado? Os agricultores gostam de ensinar uns aos outros, segundo Franz et al. (2009), e o ensino e a aprendizagem entre pares foram mencionados por muitos dos participantes de seu estudo, incluindo nisso, a aprendizagem com agricultores experientes ou a ajuda de um novo agricultor. Muitos participantes comentaram sobre o aprendizado geracional. Um agricultor disse: "Meu aprendizado começou com minha avó, meu pai e minha mãe, e ainda estou aprendendo com minha mãe, que tem noventa e um anos". Outro agricultor disse: "Eu não tinha formação agrícola quando comecei a cultivar. Eu encontrei uma fazenda e fui trabalhar para eles por duas temporadas." Dessa forma fica clara a importância de se aprender a trabalhar em grupo, se o objetivo dos estudos são formar trabalhadores do campo, é imprescindível que saibam trabalhar cooperativamente.

Quanto ao componente de intervenção, "desenvolvido em ambiente formal", o resultado foi majoritário para o uso de ambientes escolares, com a exceção dos estudos #1, #2, #15 e #20, podendo interpretar assim uma certa simplicidade na implementação de uma MA, ocorrendo simplesmente na sala de aula convencional. Entretanto, Brooks (2011) pesquisou e identificou a relação entre os espaços formais de aprendizagem e os resultados da aprendizagem do aluno. Os resultados do estudo revelaram que, mantendo todos os fatores constantes, exceto os espaços de aprendizagem, os alunos que frequentam o curso em um ambiente tecnologicamente aprimorado, propício a técnicas de aprendizado ativas, superaram seus colegas que estavam fazendo o mesmo curso em uma sala de aula com recursos normais. As evidências sugerem fortemente que os ambientes de aprendizagem tecnologicamente aprimorados têm um impacto significativo e positivo na aprendizagem dos alunos. Já Brown e Long (2006), dialogam de maneira similar, mas se enveredam mais profundamente na reflexão de espaços educacionais cotidianos, para os autores, nossa crescente compreensão de como as pessoas aprendem pode promover mudanças na configuração dos espaços de aprendizagem e as tecnologias que os sustentam. O paradigma construtivista substitui a transmissão de conhecimento como um guia para os espaços de aprendizagem, incentivando um planejamento mais cuidadoso desse espaço. Os autores pontuam também que é preciso um processo proativo para garantir que esses espaços de aprendizado entreguem valores. O ambiente centrado no ser humano mantém pessoas, e não a tecnologia mais recente - na vanguarda das decisões quanto aos espaços de aprendizagem. Brown e Long (2006), complementam essa ideia, afirmando que não se pode criar espaços efetivos para o aprendizado sem entender claramente as atividades de aprendizado destinadas a eles. Segundo eles, as tecnologias que os estudantes trazem para o campus estão ofuscando as tecnologias das faculdades e universidades, ampliando o conceito de espaços de aprendizado para qualquer lugar, a qualquer momento, seja residencial ou virtual.

Essa relação ambiente formal com ambiente não formal de educação foi tema do trabalho de Etling (1993) que descreveu as configurações educacionais denominadas formais e não formais. Ele afirmou que os ambientes educacionais formais estão associados às salas

de aula nas escolas e universidades. Essas configurações são ambientes de aprendizado estruturado nos quais o instrutor tem controle substancial sobre o ambiente. As atividades formais de aprendizado experimental ocorrem em sala de aula ou laboratório, na forma de experimentos, projetos e outras atividades práticas. Já os ambientes de educação não formais, são menos estruturados e geralmente ocorrem fora do ambiente escolar. Roberts (2006) ressalta, entretanto, que as atividades educacionais nesses ambientes não formais são planejadas pelos instrutores e têm objetivos definidos. As atividades de aprendizado experimental não formal incluem Experiência Agrícola Supervisionada, estágios, projetos de aprendizado de serviço, programas ao ar livre / aventura e outras atividades planejadas fora da classe.

Segundo Cheek et al. (1994), valor da aprendizagem experimental na educação agrícola é reconhecido há muito tempo como uma parte importante do processo educacional, sendo que, através da prática e da experiência, os alunos aplicam o que aprenderam em situações reais, assim o material de estudo se torna compreensível e utilizável. Além disso, no processo de obtenção de experiência, surgem novos problemas e situações, fazendo com que os alunos busquem informações adicionais e novas maneiras de aplicar o que aprenderam.

A grande maioria dos estudos que tiveram um desfecho favorável às MA, estavam de alguma forma relacionados ao componente de intervenção “uso de tecnologia computacional”, as exceções são os estudos #1, #19 e #22. Dessa forma, pode-se inferir que há uma ampla proximidade entre o uso de métodos ativos com dispositivos tecnológicos, ferramentas que podem propiciar a aplicação de ensino centrado no aluno. Para Kuzma (1998), é vital que a tecnologia não seja vista como um fim em si mesma, mas seja usada como um meio para alcançar objetivos educacionais de aprendizado ativo. Dadas as suas habilidades de comunicação e publicação, a internet é uma ferramenta educacional que é adequada para promover o aprendizado centrado no aluno e desenvolver suas habilidades cognitivas. É interessante notar que mesmo um estudo de mais de vinte anos atrás aborda um assunto que continua a ser discutido atualmente. Kuzma (1998) complementa ainda que ao tornar grandes quantidades de recursos altamente acessíveis através da internet, é permitido aos alunos se tornarem hábeis na avaliação e integração de informações, o que, por sua vez, aprimora suas habilidades de pensamento crítico. Ao fornecer um meio de publicação, ele permite que os alunos criem conhecimento, e não apenas acumulem fatos. Consequentemente, ao servir como um meio de apresentação, facilita o desenvolvimento das habilidades de resolução de problemas dos alunos.

De acordo com Franz et al. (2009), agricultores utilizam bastante a internet, seja para buscar informações ou para se comunicar. De acordo com os agricultores participantes do estudo, a internet propicia a troca de informações com outras pessoas que possam estar passando pelos mesmos problemas gerando discussão e conhecimento. Alguns agricultores relataram não ter tempo para se sentar e navegar na internet, mas de qualquer forma o faziam com alguma regularidade. Neste mesmo estudo, há uma peculiaridade relevante, a de que os agricultores não gostam de aprender utilizando jogos. De acordo com relatos, os jogos eram desconfortáveis. Em uma das falas, “Não gosto de jogos quando tento aprender algo e coisas assim, não preciso me divertir, prefiro ser informado e mostrado adequadamente...” Alguns fazendeiros acharam que os jogos eram tolos e que os consideravam entretenimento, relatando ainda que se eles tem problemas em seus negócios, não acham que seja o momento de jogar.

Claro que as considerações de Franz et al. (2009), referem-se à adultos, já no mercado de trabalho. Quando se trata de educação de nível médio ou superior, estudos ainda têm obtido resultados válidos como os encontrados nesta revisão.

No tocante à motivação dos alunos, segundo o Quadro 4, metade dos estudos considerou relevante buscar informações referentes à motivação dos alunos durante a intervenção metodológica. “Se os alunos envolvidos e conectados a um curso, eles são

motivados a trabalhar mais nesse curso, e sabemos de muitos estudos que o tempo em tarefas resulta em mais aprendizado.” (WEIMER, 2002, p. 31). O autor destaca também que além do quanto os alunos aprendem, o quanto bem eles aprendem é importante. É preciso aprender não apenas o funcionamento a partir de uma base teórica e conceitual, mas também contextualizar.

Saber se um método de ensino é motivante e prazeroso é um importante fator a se considerar quando se trata de aumentar a capacidade dos alunos de aprenderem. Tohidi e Jabbari (2012) definem motivação como: Capacitar as pessoas a alcançar altos níveis de desempenho e superar barreiras para mudar. A motivação seria o motor da orientação, controle e persistência no comportamento humano.

Outro componente de intervenção considerado no Quadro 4 é se a aplicação da intervenção dos estudos demandou muitos recursos. Caso a implementação de uma intervenção demande recursos consideráveis, é possível haver uma resistência no seu uso por parte do professor. No caso dessa revisão, somente 3 estudos foram considerados como demandantes de recursos elevados, especificamente os estudos #1, #2 e #20. O estudo #1 utilizou-se de uma grande estrutura de viveiros da universidade, além de insumos para produção de vegetais para um evento. Já o estudo #2 realizou um evento onde alunos podiam construir, testar e verificar o desempenho de turbinas eólicas que eles mesmos projetaram. Já o estudo #20, os alunos precisaram contar com arrecadação monetária para pôr em prática um projeto paisagístico que foi proposto no experimento. Como esses estudos que demandam quantidades significativas de recursos são minoria dentre os selecionados, podemos considerar que para implementação de MA não é necessário dispendir uma quantidade elevada de recursos. Para Bonwell e Eison (1991), o conceito de aprendizado ativo, ou seja, aumentar o envolvimento dos alunos no processo de aprendizado é uma técnica indispensável para aumentar a eficácia do ensino. Em muitos casos, a aprendizagem ativa pode ser empregada sem aumento de custos e com apenas uma modesta mudança nas práticas atuais de ensino. É de baixo risco, com alto retorno. Tal fato corrobora com a maioria dos estudos incluídos na revisão.

O próximo ponto de análise, os estudos que consideraram o tempo como um fator chave, seja em sua realização, ou seja um componente importante no desfecho, de acordo com o Quadro 4, foram 9 estudos, que são: #2, # 5, #6, #10, #15 , #16 , #19, #20 e #21. Em alguns casos o tempo se relaciona através da duração da intervenção como nos estudos: #2, # 5, #6, #10, #15, #19 e #20; ou o tempo se relaciona no próprio mecanismo metodológico do estudo como no #16 e #21. Para Bonwell e Eison (1991), dentre alguns obstáculos específicos para a implementação da MA há a dificuldade em cobrir adequadamente o conteúdo do curso atribuído no tempo limitado de aula disponível. Muitas vezes, aplicar uma intervenção completa pode demandar muitas horas de aula que o professor não dispõe, isso sem considerar o tempo excessivo que pode ser necessário para o planejamento ou confecção dos materiais da aula como afirmam também Maher (2015) e Reddy (2000).

Por fim, as últimas informações da tabela, referentes ao treinamento de professores sendo considerado um fator chave, um quantitativo significativo de estudos, 8 abordam este tema. Os estudos são #1, #2, #5, #11, #12, #15, # 19 e #21. Nos estudos #2 e #11, a ideia é que os professores em seu treinamento possam desenvolver capacidades de servir efetivamente como facilitadores do aprendizado. O estudo #1 evidencia que professores devem ser hábeis na aplicação de princípios e processos de PBL. Para o estudo #12, o autor afirma que os professores precisam buscar aprender a analisar o grau de complexidade cognitiva de seus alunos. O estudo #21 expõe a necessidade de durante os processos de formação de professores, que sejam discutidas formas de redução do tempo de inatividade e aumento do envolvimento ativo dos alunos. No estudo #19, fica exposto que uma elevada quantidade de tempo gasto no desenvolvimento profissional dos professores os permitiu que eles se sentissem confortáveis com a intervenção, possivelmente impactando os resultados do



estudo. Por fim, os estudos #5 e #15 abordaram temáticas similares relativas à confiança do professor em sua atuação. No #5, o autor destaca a necessidade de esforços maiores no treinamento de professores para lidar com o uso de tecnologias em sala de aula. Já o estudo #15, dispõe do tema conhecimento, confiança e competência dos professores. Um exemplo interessante utilizado pelo autor é o estudo de Thompson e Warnick (2007) onde dois terços dos professores de agricultura concordaram que os professores de ciências não tinham formação agrícola para integrar agricultura e ciência aos estudantes do ensino médio e um terço dos professores de agricultura concordaram que não tinham competência científica para integrar ciência na agricultura. Sendo assim os resultados do estudo #15 relataram um desconforto de alguns professores ao ensinar biotecnologia, atribuindo a esse fato as questões sobre o nível de conhecimento e conforto abordado em estudos anteriores.

#### **4.3.2 Eficácia dos métodos ativos nos estudos incluídos**

Para buscar estabelecer a relação no que tange à eficácia do uso de MA, após selecionar sistematicamente tentando ao máximo não introduzir vieses na análise, chegamos aos 22 estudos selecionados. Porém, inferir proposições para esta revisão sem considerar a qualidade dos estudos incluídos poderia resultar em uma resposta difusa e induzir ao erro de interpretação. Como forma de atenuar esse fator sem desconsiderar completamente as contribuições de cada estudo incluso na revisão, para esta etapa considerou-se uma média percentual da junção das estruturas WoE e TAPUPAS de qualidade, onde o valor de pontuação máxima para o Peso da Evidência Total equivale a 63 pontos caso o estudo adquirisse a pontuação máxima, ou, 100% quando referindo-se a Qualidade percentual.

Sendo assim, a Tabela 2 foi confeccionada, seguindo sugestões de Popay et al. (2006) e adaptada aos propósitos deste trabalho. Tal tabela evidencia os estudos com maiores pontuações obtidas através das ferramentas de avaliação de qualidade, WoE e TAPUPAS e que foram considerados significativos para responder à questão central desta revisão.

Pode-se notar ao analisar a Tabela 2, que ao considerar somente os estudos com qualidade percentual acima de 60%, os estudos que são considerados de maior qualidade percentual são: #2, #5, #6, #15, #16 e #19. Os demais estudos poderão ser alvos de pequenas análises particulares quando pertinente.

Dos estudos com qualidade percentual acima de 60%, de acordo com a Tabela 2, apresentaram desfechos favoráveis à MA os #2, #16 e #19. Os estudos com desfechos equivalentes foram o #5 e o #15 e, por fim, o único estudo com desfecho favorável à metodologia tradicional foi o #6.

A partir dessas considerações foi criada a Tabela 3, onde o quantitativo de estudos incluídos na revisão, os 22, são confrontados agora com o quantitativo de estudos que possuem qualidade percentual acima de 60%. Dessa comparação resulta que as proporções de desfechos favoráveis à MA (de 55 para 50%) e equivalentes (de 32 para 33%) se mantêm quase similares perante o corte, porém, a proporção relativa ao estudo com desfecho tradicional se elevou (de 5% para 17%). Foram desconsiderados os estudos não comparativos dessa segunda relação (que respondiam por 5%). O intuito disso é demonstrar que ao avaliar somente estudos com maior qualidade metodológica, ou robustez, o resultado final não é alterado.

Dos estudos que apresentaram desfechos favoráveis à MA, segundo a Tabela 2, o #2 trabalhou com Aprendizagem experiencial, o #16 com Aprendizagem Baseada em Tecnologia e o #19 com Aprendizagem Baseada em Investigação. É interessante notar que os 3 métodos trabalhados apresentam muitas diferenças em suas aplicações, o que nos permite dizer que mais do que o método utilizado, é importante uma boa condução da pesquisa, para que ela seja relevante, transparente e objetiva. Baseado nesses fatores e conforme exposto por Almila








(2017), uma pesquisa bem conduzida e precisamente escrita deve sempre estar aberta a críticas científicas.

O estudo #2 trabalhou a aprendizagem experiencial seguindo os conceitos da Teoria da Aprendizagem Experimental descrita por Kolb (2014), e em seu desfecho sugeriu que apesar da constatação de que o aprendizado experiencial melhora as habilidades criativas e práticas dos alunos de maneira eficaz, e embora a instrução direta proporcione conhecimento analítico de maneira mais eficaz, é recomendável uma abordagem combinada. Para o autor, o objetivo é um desenvolvimento equilibrado dos quatro modos de aprendizado experiencial que são trabalhados no estudo.

**Tabela 2** - Contagem de votos considerando a porcentagem do Peso da evidência total obtida por cada estudo

Referência	Peso da Evidência TOTAL	Qualidade percentual	Consideração de Voto ( $\geq 60\%$ )
Abbey et al. (2017) #1	30	47,6	
Baker (2012) #2	54	85,7	√
Barkley (2015) #3	16	25,4	
Boyd e Murphrey (2002) #4	35	55,6	
Bunch et al. (2014) #5	40	63,5	√
Burris e Garton (2007) #6	40	63,5	√
Dyer e Osborne (1999) #7	28	44,4	
Dyer e Osborne (1996) #8	28	44,4	
Easterly e Myers (2011) #9	30	47,6	
Flowers e Osborne (1987) #10	32	50,8	
Gao et al. (2018) #11	24	38,1	
Lavis (2005) #12	24	38,1	
Maiga e Bauer (2013) #13	35	55,6	
Moss et al. (2002) #14	12	19,0	
Mueller et al. (2015) #15	54	85,7	√
Murphrey (1999) #16	45	71,4	√
Shuler et al. (2010) #17	8	12,7	
Tarng et al. (2012) #18	35	55,6	
Thoron e Myers (2011) #19	54	85,7	√
Trexler e Saunders (2003) #20	16	25,4	
Witt et al. (2014) #21	30	47,6	
Yadav e Beckerman (2009) #22	20	31,7	

Chave para codificação de cores da tabela

	Tendência à MA com qualidade $\geq 60\%$
	Tendência à MA
	Equivalente com qualidade $\geq 60\%$
	Equivalente
	Tendência ao Tradicional
	Tendência ao Tradicional com qualidade $\geq 60\%$
	Não comparativo

Fonte: Adaptado de Popay et al. (2006)

**Tabela 3** - Comparação entre todos os estudos incluídos na revisão e os estudos com qualidade  $\geq 60\%$

<b>Tendência de desfecho favorável</b>	<b>Todos estudos incluídos (22)</b>		<b>Estudos com qualidade <math>\geq 60\%</math> (6)</b>	
	Números Absolutos	Contribuição percentual	Números Absolutos	Contribuição percentual
<b>Metodologia Ativa</b>	12	55	3	50
<b>Equivalentes</b>	7	32	2	33
<b>Metodologia Tradicional</b>	1	5	1	17
<b>Não comparativo</b>	1	5	0	0

Fonte: O autor (2020)

Nesse mesmo caminho, os autores do estudo #19 indicam que a aprendizagem baseada em investigação é eficaz nas aulas de agrociência (disciplina em que foram realizados os testes do estudo) para aumentar a conquista do conhecimento de conteúdo do aluno. Estudos anteriores realizados que compararam métodos de ensino na profissão de educador agrícola relataram resultados mistos, como Dyer (1996) que é o estudo #8 e Flowers (1987) que é o estudo #10, dentre outros. Os autores atribuem a esse fato quatro diferenciais de seu estudo que podem ter feito a diferença: 1) O treinamento prévio que os professores estiveram sujeitos; 2) A duração da intervenção; 3) Os instrumentos de coletas de dados e 4) o gerenciamento do estudo.

Apesar de já ter sido discutido em um tópico anterior, é importante notar que a aprendizagem experiencial é frequentemente bem definida, de acordo com Baker (2012), autor do estudo #2; mas o conhecimento de como instruir dessa maneira pedagogicamente não é abordado de maneira adequada. Educadores agrícolas iniciantes devem entender como utilizar vários métodos de ensino para orientar os alunos através de cada um dos modos de aprendizado para alcançar os resultados observados em seu estudo. Para o autor, durante sua formação, devem ser incluídos o desenvolvimento da capacidade dos educadores de servir efetivamente nas funções de facilitador, especialista, avaliador e treinador.

Uma recomendação similar foi observada também no estudo #16, onde o autor descreve que como os alunos expressaram apoio à instrução baseada em computador, mas com a presença de um instrutor. Existe a implicação de que se os instrutores não desenvolverem programas fáceis de usar, os alunos não poderão usar os programas conforme o esperado e, portanto, podem não refletir o mesmo nível de eficácia demonstrado em seu estudo.

Agora, seguimos com os estudos com qualidade percentual acima de 60%, de acordo com a Tabela 2 e que apresentaram desfechos entre métodos de ensino equivalentes, que são o #5 e #15. Ambos utilizaram a aprendizagem baseada em tecnologia, sendo o #5 com enfoque em jogo/simulação e o #15 com enfoque no PC/internet.

O tempo de intervenção utilizado no estudo #5 acabou sendo citado pelos autores como um fator de dúvida e carecia de futuros novos estudos. Segundo eles, o tempo de 10 dias de intervenção deveria ser replicado para refletir um período de um semestre, para fornecer tempo suficiente para produzir uma magnitude de efeito que resultaria em diferenças detectáveis, assumindo que esse efeito existisse. Outros estudos dessa revisão, mais especificamente os estudos #2, #6, #10, #15, #19 e #20, também tiveram uma percepção de que o tempo de aplicação da MA afeta os resultados. De maneira geral, recomendam que a intervenção deva ser de certa forma prolongada para que seus efeitos possam ser esclarecidos.

Outro fator relevante relacionado ao tempo foi citado no estudo #15, onde alguns professores se queixaram que 10 dias de intervenção para somente uma unidade de ensino, nesse caso, biotecnologia era bastante tempo. Para um dos professores participantes da pesquisa somente 3 dias já seriam necessários. Tal afirmação se contrapõe à maioria do que os demais estudos pregam, a de que é necessária uma curva de tempo maior para que a MA passe realmente a produzir bons resultados.

Tanto o estudo #5, quanto o #15 apresentaram como fatores limitantes de suas pesquisas o número reduzido de professores. Para o estudo #5 houve redução na amostra, um professor deixou a profissão e outro não retornou todos os testes. Já no estudo #15, após chamada pública somente 8 professores se dispuseram a participar do experimento. Tal limitação incorre que em um tamanho de amostra insuficiente ou pequeno a pesquisa pode não ser capaz de demonstrar a diferença desejada ou estimar a frequência do evento de interesse com precisão aceitável, de acordo com Martinez-Mesa et al. (2014).

Quanto a motivação observada nos estudantes que participaram do estudo #15, os resultados não apresentaram alterações tanto no grupo controle (metodologia tradicional), quanto no tratamento (MA), tanto em pré quanto no pós-teste. Os autores atribuem a esse fato a duração considerada curta da intervenção para impactar as atitudes dos alunos. Além de considerar que alunos do ensino médio podem ter dificuldade em separar suas atitudes em relação à ciência das atitudes em relação à escola em geral, quando foram entrevistados. Já para o estudo #5, os autores sugerem que um estudo qualitativo deva ser realizado com os professores e alunos do grupo de tratamento para entender suas experiências após o uso de um jogo digital no processo de ensino e aprendizagem.

Ao analisar a Tabela 2, o estudo com qualidade percentual acima de 60% que apresentou desfecho favorável para metodologia de ensino tradicional foi o de #6. O método ativo empregado foi o PBL e utilizou grupo de comparação quase experimental, não equivalente. O estudo buscou avaliar a habilidade de pensamento crítico e conhecimento de conteúdo antes e depois do ensino de uma unidade de gerenciamento de codornas pelos métodos tradicional e aprendizagem baseada em problemas, para alunos de nível médio em agricultura. Como resultados, obteve que alunos ensinados por instrução tradicional pontuaram mais que os alunos ensinados por PBL no quesito habilidade de pensamento crítico, porém, a diferença acabou sendo estatisticamente não significativa, indicando equivalência entre métodos tradicional e ativo neste item. Já ao avaliar o conhecimento de conteúdo, os resultados indicaram que os alunos das turmas de ensino tradicional tendiam a pontuar mais nas avaliações de conhecimento de conteúdo do que os alunos das turmas PBL. Os autores relatam a discrepância dos resultados obtidos, relativos à habilidade de pensamento crítico, com estudos anteriores e atribuem o fator duração da intervenção como um possível fator de diferenciação, segundo eles, os estudos anteriores dispuseram de uma duração da intervenção superior ao que foi utilizado em seu experimento. O fator duração da intervenção já foi abordado anteriormente nessa revisão sendo citado em vários estudos incluídos e é importante considera-lo ao se montar um experimento com aprendizagem ativa.

Em seu livro, Kyriacou (2010) apresenta alguns “modelos efetivos de aprendizado”. No modelo de nível superficial de análise, a abordagem se concentra em duas construções complementares que parecem ser determinantes cruciais da eficácia. O primeiro fator é o tempo de aprendizado ativo (ALT), que também é conhecido como “tempo de aprendizado acadêmico” ou “tempo de tarefa”. Refere-se à quantidade de tempo gasto pelos alunos ativamente envolvidos na tarefa de aprendizagem e atividades projetadas para obter os resultados educacionais desejados. O segundo fator é a qualidade da instrução (QI). Através de análises de estudos experimentais, ficou evidente que um maior tempo gasto no comportamento das tarefas estava associado a maiores ganhos no desempenho educacional. Tais estudos frequentemente destacavam as maneiras pelas quais o tempo foi desperdiçado

durante o que foi considerado menos eficaz no ensino, geralmente o tempo ocioso entre tarefas ou esperando próximas instruções, chamadas, etc. Entretanto, é preciso entender que certos métodos necessitam de um tempo de reflexão que não é computado como tempo desperdiçado. Kyriacou (2010) declara que pesquisas posteriores tentaram se afastar de uma noção simples de "quantidade de tempo" para explorar a natureza de estar "ativamente envolvido". Para o autor a noção de engajado ativamente é diferente de manter os alunos ocupados na tarefa, então é preciso criar e sustentar o envolvimento mental apropriado com as atividades de aprendizagem necessárias para efetivamente alcançar os resultados educacionais pretendidos. Tal preceito já entraria na jurisdição da QI. A construção da QI complementa a ALT, enfatizando que a qualidade do ensino e da aprendizagem é crucial para a eficácia. O autor exemplifica também que um professor que pudesse sustentar um alto nível de comportamento na tarefa, mas que estabelecesse experiências de aprendizado de baixa qualidade, não seria eficaz. Finalizando, QI, em essência, refere-se à extensão em que a instrução facilita para os alunos alcançarem os resultados de aprendizagem pretendidos. O que se espera com isso é que não apenas o estudo #6, mas também os demais estudos incluídos nessa revisão ao se considerar o tempo de intervenção, considerem também a qualidade da intervenção.

Retornando às justificativas de resultado obtidos pelo estudo #6, agora referentes ao conhecimento de conteúdo. O autor declara que baseado em estudos anteriores, a instrução tradicional promove uma cobertura mais ampla do conteúdo, enquanto o PBL favorece um aprofundamento maior em certos pontos.

A última justificativa de resultado dos autores do estudo #6 foram o desconforto no aprendizado frente a um novo método de ensino que apesar de considerar a solução de problemas um método mais amplamente usado no ensino agrícola, a PBL é um método mais recente, trazendo dificuldades de adaptação.

Com esses resultados já é possível inferir que após a condução dessa pesquisa realizada com rigor científico, de maneira sistemática e utilizando dos mecanismos disponíveis para minimização de efeitos produzidos por vieses indesejáveis, a MA, abarcando um conjunto de diversos métodos ativos, pode ser considerada eficaz quando comparada à metodologia tradicional de ensino na educação agrícola.

Porém, cabe ainda, relatar alguns temas importantes apontados por alguns estudos e que justificaram a decisão do revisor em não realizar cortes na etapa de avaliação da qualidade. O intuito era justamente trazer uma maior pluralidade de estudos com a temática aumentando a riqueza dos temas abordados nesta revisão.

Um desses temas relevantes é a inclusão de alunos que possuem necessidades específicas de ensino. O Estudo #9 buscou experimentar o uso da IBL para investigar se haviam diferenças de conhecimentos obtidos por alunos que possuem necessidades especiais e alunos regulares. Seus resultados apontaram que não havia perdas no ensino através de IBL, para ambos os grupos. Apesar do estudo não buscar medir a eficácia de métodos instrucionais, ele traz à tona um tema que tem sido cada vez mais comum que é a inclusão escolar. Alunos que possuem planos de educação individual (IEP) a princípio poderiam representar um obstáculo à prática pedagógica de um professor, demandando instruções diferenciadas de ensino, porém, como provado no estudo #9 é possível realizar não só a inclusão, mas a integração desses alunos com os demais sem apresentar uma prática pedagógica diferenciada entre esses grupos. Apesar de apresentar como um de seus fatores limitantes a ausência de uma ampla variedade de alunos com diferentes necessidades especiais, foi possível apresentar um resultado positivo para integração desses alunos com os demais.

O desafio é atender às necessidades individuais de aprendizagem de maneira a manter o grupo coeso. Green e Casale-Giannola (2011), relacionando aprendizagem ativa com ensino infantil, destacam que quando os professores usam boas práticas educacionais, incluindo

estratégias ativas de aprendizado, toda a turma se beneficia. O objetivo das estratégias ativas de aprendizado é ensinar, reforçar e praticar o conteúdo. Os autores afirmam também que, as estratégias que são tão importantes para crianças com necessidades de aprendizado especializadas também são efetivas para estudantes não classificados. Quando o agrupamento é flexível, as crianças não precisam trabalhar com os mesmos membros do grupo todas as aulas, todos os dias, todas as semanas, permitindo assim que crianças trabalhem e conheçam uma variedade de colegas de classe ao longo do ano.

Outro aspecto interessante dos estudos incluídos é o trazido pelo estudo #20 que em uma disciplina de liderança, propõe que todos os alunos da turma se juntem e realizem um grande projeto paisagístico, mas sem que os instrutores interfiram em denominar um líder. O estudo indicou as várias fases desta experiência, totalmente centrada no aluno e evidenciou as dificuldades de os alunos em grupo serem autônomos na tomada de decisões e consequentemente os responsáveis pelo seu próprio aprendizado. Tais dificuldades também foram relatadas no estudo #11, onde os autores destacaram que: “Interações favoráveis ajudam a resolver as dificuldades encontradas no processo de aprendizagem e a estabelecer o conceito coletivo, mas alguns alunos não são ativos o suficiente nas discussões em grupo.” (GAO et al. 2018, p.5)

Muitos estudantes se encolhem e gemem quando lhes dizem que precisarão trabalhar em grupo, de acordo com Burke (2011). No entanto, o trabalho em grupo foi considerado bom para os alunos e bom para os professores. Os empregadores querem que os graduados tenham habilidades de trabalho em equipe. Além disso o autor declara que, os alunos que participam do aprendizado colaborativo obtêm melhores notas, ficam mais satisfeitos com sua educação e têm maior probabilidade de permanecer na faculdade.

### **4.3.3 Abordagem sobre as publicações incluídas**

No Quadro 3 pode-se observar que apenas um trabalho foi extraído da base de CAPES, três do Google Acadêmico e quatro da ERIC.

Ao se analisar o Quadro 3 é possível verificar a nacionalidade dos estudos que foram incluídos nesta revisão, sendo que 19 estudos são originários dos Estados Unidos, dois estudos da China e um estudo do Canadá. As razões para essa predominância de estudos originários dos Estados Unidos na condução de experimentos com MA podem estar correlacionadas a diversos fatores.

Este resultado provavelmente está relacionado aos critérios de elegibilidade desta revisão sistemática, no quesito gama cultural e linguística, uma vez que as buscas e inclusão dos estudos se limitavam às línguas portuguesa e inglesa. Tal limitação imposta pelo revisor teve como propósito utilizar apenas idiomas em que o mesmo possuía afinidade e domínio, em uma tentativa de evitar equívocos linguísticos na análise de estudos incluídos. Impactos dessa restrição linguística já foram objetos de dúvida, porém, segundo Schlosser (2007), até o momento de seu estudo, pesquisas sobre os efeitos de um viés linguístico em favor do inglês na estimativa geral dos efeitos de tratamento é ambígua de acordo com estudos anteriores, já que, alguns deles observaram esses efeitos, enquanto outros não. Porém, Grégoire et al. (1995) contribuem de maneira mais contundente nesta discussão, já que em seu estudo, foi demonstrado que, em uma de 36 revisões publicadas em periódicos revisados pelos pares, a exclusão de artigos por razões linguísticas produziu resultados diferentes daqueles que seriam obtidos se esses critérios de exclusão não tivessem sido utilizados. Diante disto fica claro que pode haver um erro ou viés considerável ao se impor restrições linguísticas em uma revisão sistemática, mas para minimizar tal viés o ideal é o leitor da revisão estar ciente de tais limitações.

Uma outra possibilidade que pode acarretar na falta de representantes brasileiros nesta revisão seria atribuída à não publicação das pesquisas que vem sendo feitas. Há muito tempo

Goergen (1986) já relatava que muitas pesquisas dos programas de pós-graduação acabavam tendo como destino apenas as prateleiras das bibliotecas, não servindo ao objetivo de uma pesquisa que é exatamente a divulgação final dos seus resultados, para que estes possam servir a outros e tenham aplicabilidade. O mesmo autor complementa ainda afirmando que um número elevado de pesquisas tem uma utilidade meramente acadêmica, com fins de obtenção de títulos. Cabe ressaltar que a publicação de um estudo pode não ser opcional ao pesquisador e sim o resultado da não aceitação por parte de revistas científicas. Mas o que seria importante a um estudo para que sua publicação seja aceita? Serra et al. (2008) citam algumas características dos estudos que podem fazer diferença, como a necessidade de qualidade não apenas na elaboração do texto em sua forma e escrita, mas sobretudo na significância da pesquisa. Para os autores, há ainda uma tendência à aprovação de trabalhos com abordagem empírica, sobretudo com análise quantitativa de dados. Apesar disso, Goergen (1986) afirma que não podemos somente responsabilizar o pesquisador pela não publicação de seu trabalho, se de um lado, é verdade que a qualidade das pesquisas, a relevância social dos temas e a determinação do pesquisador em querer publicar os resultados existem, de outro, condições objetivas, como falta de recursos, meios adequados de publicação, etc., muitas vezes dificultam a divulgação das pesquisas.

Dentre outros motivos para a ausência de trabalhos brasileiros pode-se considerar também alguma recomendação de não comparação entre métodos de ensino, bem como o predomínio de publicação das pesquisas em formato de teses e dissertações em pesquisas não experimentais, como considerado pela CAPES na área de educação.

Outro aspecto a considerar para a predominância de estudos originários dos Estados Unidos, é a quantidade de revistas científicas por país. Segundo o World Bank (2018), o ranking apresenta China como o país com maior quantidade de revistas científicas com 528.263, seguido por Estados Unidos com 422.808 e Índia com 135.788. Apesar do país que lidera a lista, a China, não possuir como primeira linguagem o inglês, pode-se supor que diversos estudos provavelmente em mandarim teriam sido filtrados pela restrição linguística, recaindo em predominância de estudos em língua inglesa, consequentemente americanos, para esta revisão. De acordo com essa mesma fonte, World Bank (2018), o Brasil está na 11ª posição, com 60.148 revistas. Dessa forma, supõe-se então que com número reduzido de revistas científicas no Brasil em comparação aos Estados Unidos haveria menores chances de captação de estudos nacionais.

## 5 CONCLUSÕES

Após análise e síntese narrativa foi possível inferir que o uso de MA no ensino agrícola é ferramenta eficaz frente a métodos de ensino tradicionais.

Os métodos ativos mais utilizados na educação agrícola foram resolução de problemas, aprendizagem baseada em problemas, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em tecnologia, aprendizagem baseada em investigação, aprendizagem cooperativa, aprendizagem experiencial e aprendizagem em serviço.

O tempo utilizado na intervenção assim como o treinamento do professor ao aplicar a MA são um dos fatores que podem influenciar a eficácia.



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este trabalho foi possível presenciar muita dificuldade na conceituação de termos relacionados à metodologia ativa. Muitos métodos ativos que são constituintes da metodologia ativa de ensino se sobrepõem uns aos outros gerando incertezas em suas definições. No geral, o importante não é focar nas similaridades dos métodos e sim nas suas diferenças.

Dentre os fatores que podem ser considerados mais importantes na eficácia da MA pode-se admitir que sejam o tempo de intervenção e o treinamento do instrutor. Os estudos selecionados após análise de qualidade superior a 60%, sempre apresentaram pelo menos um desses fatores e desses estudos, os que apresentaram desfecho favorável à eficácia de MA somente um não empregou os dois fatores. Demonstrando a importância de analisar o tempo de aplicação do método ativo, bem como saber aplicá-lo. Portanto, tais fatores podem influenciar a eficácia do método ativo empregado.

Adequar o tempo necessário de aprendizado, tanto ativo, quanto tradicional, sempre é um desafio para os profissionais da educação. Dessa forma, é preciso também repensar os currículos ao se adotar um método ativo pois o tempo deverá ser adequado para que o ensino seja eficaz.

Em relação aos pontos importantes dos métodos ativos, também foi constatado o trabalho colaborativo entre os alunos buscando independência, quando possível, na aquisição de seu aprendizado. Com isso, surge o favorecimento do professor em assumir um papel de colaborador, aumentando as chances do aprendizado ocorrer de maneira mais contextualizada e no ritmo dos alunos.

Assim, é preciso considerar que o método ativo se mostra eficaz e pode ser utilizado sempre que possível, não necessariamente sendo a totalidade do tempo, mas como ferramenta extra, sempre que o conteúdo permitir.

## 7 REFERÊNCIAS

- ABREU, José Ricardo Pinto de. **Contexto atual do ensino médico: metodologias tradicionais e ativas: necessidades pedagógicas dos professores e da estrutura das escolas**. Dissertação (Mestrado em Cardiologia) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do sul, Rio Grande do Sul, 2009.
- ALBERANI, Vilma; PIETRANGELI, P. De Castro; MAZZA, A. M. The use of grey literature in health sciences: a preliminary survey. **Bulletin of the Medical Library Association**, v. 78, n. 4, p. 358, 1990.
- ALMILA, E. R. O. L. How to conduct scientific research?. **Archives of Neuropsychiatry**, v. 54, n. 2, p. 97, 2017.
- ANDREWS, Tessa M. et al. Active learning not associated with student learning in a random sample of college biology courses. **CBE—Life Sciences Education**, v. 10, n. 4, p. 394-405, 2011.
- ANOHINA, Alla. Analysis of the terminology used in the field of virtual learning. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 8, n. 3, p. 91-102, 2005.
- BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011.
- BONWELL, Charles C.; EISON, James A. **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports**. ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University, Washington, DC, 1991.
- BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidélia. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, v. 3, n. 4, p. 119-43, 2014.
- BRINGLE, R. G.; HATCHER, J. A. A service-learning curriculum for faculty. **Michigan Journal of Community Service Learning**, v.2, p.112-122, 1995.
- BROOKS, D. Christopher. Space matters: The impact of formal learning environments on student learning. **British Journal of Educational Technology**, v. 42, n. 5, p. 719-726, 2011.
- BROWN, Malcolm; LONG, Philip. Trends in learning space design. **Learning spaces**, v. 9, p. 1-9.11, 2006.
- BURKE, Alison. Group work: How to use groups effectively. **Journal of Effective Teaching**, v. 11, n. 2, p. 87-95, 2011.
- CARNEY, Tracey; MOREE, Joey; KENNEDY, Yolanda. In Response to The Deans for Impact Report: How Do Students Solve Problems? Practical Applications for Educators. **Journal of Applied Educational and Policy Research**, v. 3, n. 1, 2017.

CAVALIER, Jamie C.; KLEIN, James D. Effects of cooperative versus individual learning and orienting activities during computer-based instruction. **Educational Technology Research and Development**, v. 46, n. 1, p. 5-17, 1998.

CHEEK, Jimmy G. et al. Relationship of supervised agricultural experience program participation and student achievement in agricultural education. **Journal of agricultural education**, v. 35, n. 2, p. 1-5, 1994.

CHEN, Yang-Hsueh; CHEN, Pin-Ju. MOOC study group: Facilitation strategies, influential factors, and student perceived gains. **Computers & Education**, v. 86, p. 55-70, 2015.

CLARKE, Mike; HORTON, Richard. Bringing it all together: Lancet-Cochrane collaborate on systematic reviews. **The Lancet**, v. 357, n. 9270, p. 1728, 2001.

COOK, Deborah J.; MULROW, Cynthia D.; HAYNES, R. Brian. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. **Annals of internal medicine**, v. 126, n. 5, p. 376-380, 1997.

COREN, Esther; FISHER, Mike. The conduct of systematic research reviews for SCIE knowledge reviews. **Social Care Institute for Excellence**, London, 2006.

COSTA, Felipe da. **Práticas de ensino inovadoras e a aprendizagem em ciências contábeis**. Monografia (Graduação em Ciências Contábeis) – Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/783>. Acesso em: 18 de abr de 2019.

COUNSELL, Carl. Formulating questions and locating primary studies for inclusion in systematic reviews. **Annals of internal medicine**, v. 127, n. 5, p. 380-387, 1997.

DALGARNO, Barney. Constructivist computer assisted learning: theory and techniques. **Proceedings of the ASCILITE96 conference**, p. 127-148, 1996.

DE SOUSA, Herivelton A. et al. O Ensino de Geografia sob um enfoque motivador. **Gaia Scientia**, v. 10, n. 4, 2016.

DELOZIER, Sarah J.; RHODES, Matthew G. Flipped classrooms: a review of key ideas and recommendations for practice. **Educational Psychology Review**, v. 29, n. 1, p. 141-151, 2017.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

DRIOUECH, N. et al. Alumni network and peer learning: experience of Mediterranean Agronomic Institute of Bari. **Agriculture & Forestry/Poljoprivreda i Sumarstvo**, v. 61, n. 1, 2015.

ESTEPP, Christopher M.; ROBERTS, T. Grady. A model for transforming the undergraduate learning experience in colleges of agriculture. **NACTA Journal**, v. 55, n. 3, p. 28-32, 2011.

ETLING, Arlen. What is nonformal education. **Journal of agricultural education**, v. 34, n. 4, p. 72-76, 1993.

FARLEY, Helen; MURPHY, Angela; REES, Sharon. Revisiting the definition of Mobile Learning. In: **ASCILITE-Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education Annual Conference**. Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education. p. 283-287, 2013.

FRANZ, Nancy K. et al. How farmers learn: Improving sustainable agricultural education. **Virginia Cooperative Extension**, 2009.

FREEMAN, S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 23, p. 8410-8415, 2014.

FUCHS, Sandra Cristina Pereira Costa; PAIM, Betina Soldateli. Revisão sistemática de estudos observacionais com metanálise. **Revista HCPA**. Porto Alegre. v. 30, n. 3, p. 294-301, 2010.

FURCO, Andrew, "Service-Learning: A Balanced Approach to Experiential Education". **Service Learning, General**. 128p. 1996.

GAO, S. et al. Application of problem-based learning in instrumental analysis teaching at Northeast Agricultural University. **Analytical and bioanalytical chemistry**, v. 410, n. 16, p. 3621-3627, 2018.

GEMIGNANI, Elizabeth Yu Me Yut. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. **Fronteiras da Educação**, v. 1, n. 2, 2013.

GENTRY, James W. What is experiential learning. **Guide to business gaming and experiential learning**, v. 9, p. 20, 1990.

GINN, Wanda Y. Jean Piaget-intellectual development. **Retrieved June**, v. 9, p. 2003, 1995. Disponível em: [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33522888/despre\\_theoria\\_dezvoltarii\\_intelectuale\\_\\_jean\\_piaget.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3AExpires=1556647483&Signature=BTc5IRH403dnQgpdhKT0Ay8PxN0%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DDespre\\_theoria\\_dezvoltarii\\_intelectuale\\_j.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33522888/despre_theoria_dezvoltarii_intelectuale__jean_piaget.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3AExpires=1556647483&Signature=BTc5IRH403dnQgpdhKT0Ay8PxN0%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DDespre_theoria_dezvoltarii_intelectuale_j.pdf). Acesso em: 30 abr. 2019.

GOERGEN, Pedro. A pesquisa educacional no Brasil: dificuldades, avanços e perspectivas. **Em Aberto**, v. 5, n. 31, 1986.

GORALNIK, Lissy; THORP, Laurie; RICKBORN, Alissa. Food System Field Experience: STEM Identity and Change Agency for Undergraduate Sustainability Learners. **Journal of Experiential Education**, v. 41, n. 3, p. 312-328, 2018.

GORMALLY, Cara et al. Effects of inquiry-based learning on students' science literacy skills and confidence. **International journal for the scholarship of teaching and learning**, v. 3, n. 2, p. n2, 2009.

GOUGH, David. Weight of evidence: a framework for the appraisal of the quality and relevance of evidence. **Research papers in education**, v. 22, n. 2, p. 213-228, 2007.

GRÉGOIRE, Geneviève; DERDERIAN, François; LE LORIER, Jacques. Selecting the language of the publications included in a meta-analysis: is there a Tower of Babel bias? **Journal of clinical epidemiology**, v. 48, n. 1, p. 159-163, 1995.

GREEN, Linda Schwartz; CASALE-GIANNOLA, Diane. **40 Active Learning Strategies for the Inclusive Classroom, Grades K 5**. Corwin Press, 2011.

GWEE, Matthew Choon-Eng. Problem-Based Learning: A Strategic Learning System Design For The Education Of Healthcare Professionals in the 21ST Century. **The Kaohsiung journal of medical sciences**, v. 25, n. 5, p. 231-239, 2009.

HADDAWAY, Neal Robert et al. The role of Google Scholar in evidence reviews and its applicability to grey literature searching. **PloS one**, v. 10, n. 9, 2015.

HAMER, Susan; COLLINSON, Gill. **Achieving Evidence-Based Practice E-Book: A Handbook for Practitioners**. Elsevier Health Sciences, e. 2, ISBN 07020 27766, 2014.

HERNANDEZ-VILLAFUERTE, Karla et al. Economies of scale and scope in publicly funded biomedical and health research: evidence from the literature. **Health research policy and systems**, v. 15, n. 1, p. 3, 2017.

HILL, Nikki L. et al. Subjective cognitive impairment and affective symptoms: a systematic review. **The Gerontologist**, v. 56, n. 6, p. e109-e127, 2016.

HUNG, Woei; JONASSEN, David. H.; LIU, Rude. "Problem-based learning." **Handbook of research on educational communications and technology**, v.3.1, p.485-506, 2008.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Sinopse do Censo Demográfico 2010. **Gráfico População nos censos demográficos, segundo as Unidades da Federação e a situação do domicílio – 1960/2010**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=8>> Acesso em: 19 de setembro de 2018.

ILLERIS, Knud. What do we actually mean by experiential learning?. **Human Resource Development Review**, v. 6, n. 1, p. 84-95, 2007.

JONASSEN, David H. **Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments**. Routledge, 2010.

KESELMAN, Alla. Supporting inquiry learning by promoting normative understanding of multivariable causality. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 40, n. 9, p. 898-921, 2003.

KITCHENHAM, Barbara. Procedures for performing systematic reviews. **Joint Technical Report**, Keele University, Keele, UK, v. 33, n. 2004, p. 1-26, 2004.

KITELEY, Robin; STOGDON, Christine. **Literature reviews in social work**. 1<sup>st</sup> edition. Sage, ISBN 978-14462-0126-8, London, 2013.

KOLB, David A. **Experiential learning: Experience as the source of learning and development**. FT press, 2014.

KOLLER, Vinz; HARVEY, Sandra; MAGNOTTA, Micheline. Technology-based learning strategies. **Social Policy Research Associates Inc**. 2006. Disponível em: [http://www.doleta.gov/reports/papers/TBL\\_Paper\\_FINAL.pdf](http://www.doleta.gov/reports/papers/TBL_Paper_FINAL.pdf). Acesso em: 31 de mar de 2020.

KRÜGER, Leticia Meurer. **Método Tradicional e Método Construtivista de Ensino no Processo de Aprendizagem: uma investigação com os acadêmicos da disciplina Contabilidade III do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.

KUZMA, Lynn M. The World Wide Web and active learning in the international relations classroom. **PS: Political Science & Politics**, v. 31, n. 3, p. 578-584, 1998.

KYRIACOU, Chris. **Effective teaching in schools theory and practice**. Oxford University Press-Children, 2010.

LILLARD, Angeline Stoll. **Montessori: The science behind the genius**. Third edition. Oxford University Press, 2016.

LINDSTROM, Carolyn. DROLET, Bonita M. **What's Missing: Best Practices for Teaching Students with Disabilities**. Editora Rowman & Littlefield, 142p, 2017.

LLERIS, Knud. What do we actually mean by experiential learning?. **Human Resource Development Review**, v. 6, n. 1, p. 84-95, 2007.

LORENZEN, Michael. Active learning and library instruction. **Illinois Libraries**, v. 83, n. 2, p. 19-24, 2001.

LOVELL, Jonathan. **Self-disclosure in Mental Health Services**. Tese (Doutorado em Política e Serviço Social). University of York, 2017

MACKENZIE, Heather et al. Systematic reviews: what they are, why they are important, and how to get involved. **Journal of Clinical and Preventive Cardiology**, v. 1, n. 4, p. 193-202, 2012.

MACPHERSON, Alice. Cooperative Learning group activities for college courses. **Surrey, BC Canada: Kwantlen Polytechnic University**, p. 1-13, 2015.

MAHER, Mary Lou et al. Flipped classroom strategies for CS education. In: **Proceedings of the 46th ACM Technical Symposium on Computer Science Education**. p. 218-223, 2015.

MALLETT, Brian. **The Role of Trust and Collaboration toward Innovation in Outsourced Manufacturing Supply Chains: A Systematic Review**. Tese de Doutorado. Maryland University College, 2017.

MANFREDI, Sílvia Maria. **Metodologia do ensino: diferentes concepções**. Campinas: F. E./UNICAMP, mimeo, 1993. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod\\_resource/content/1/METODOLOGIA-DO-ENSINO-diferentes-concep%C3%A7%C3%B5es.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod_resource/content/1/METODOLOGIA-DO-ENSINO-diferentes-concep%C3%A7%C3%B5es.pdf). Acesso em: 18 de abr de 2019.

MARTÍNEZ-MESA, Jeovany et al. Sample size: how many participants do I need in my research?. **Anais brasileiros de dermatologia**, v. 89, n. 4, p. 609-615, 2014.

MELINE, Timothy. Selecting studies for systematic review: Inclusion and exclusion criteria. **Contemporary issues in communication science and disorders**, v. 33, n. 21-27, 2006.

MELLATI, Morteza; KHADEMI, Marzieh. Technology-based education: Challenges of blended educational technology. In: **Advanced online education and training technologies**. IGI Global, p. 48-62, 2019.

MICHAEL, Joel. Where's the evidence that active learning works?. **Advances in physiology education**, v. 30, n. 4, p. 159-167, 2006.

MICHAEL, Joel; MODELL, Harold I. **Active learning in secondary and college science classrooms: A working model for helping the learner to learn**. Routledge, 2003.

MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **Annals of internal medicine**, v. 151, n. 4, p. 264-269, 2009.

MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. **Systematic reviews**, v. 4, n. 1, p. 1, 2015.

MOK, Heng Ngee. Teaching tip: The flipped classroom. **Journal of information systems education**, v. 25, n. 1, p. 7, 2014.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**, v. 2, p. 15-33, 2015.

MOREIRA, Marco Antônio. **Subsídios teóricos para o professor pesquisador em ensino de ciências: A Teoria da Aprendizagem Significativa**. Porto Alegre-RS, 2009.

MUKUMBANG, Ferdinand C. et al. An exploration of group-based HIV/AIDS treatment and care models in Sub-Saharan Africa using a realist evaluation (Intervention-Context-Actor-Mechanism-Outcome) heuristic tool: a systematic review. **Implementation Science**, v. 12, n. 1, p. 107, 2017.

MULATU, Mebratu; BEZABIH, Woldemariam. The Effects of Teachers' Perceptions on the Implementations Active Learning in EFL Classroom. **Global Journal of Human-Social Science Research**, v. 18, n. 6, p. 31-37, 2018.

NASCIMENTO, Tuliana Euzébio do; COUTINHO, Cadidja. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências. **Revista Multiciência online**. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões– Campus Santiago, 2016.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Transforming agricultural education for a changing world**. National Academies Press, 206p, 2009.

NEWMAN, Mark; ELBOURNE, Diana. Improving the usability of educational research: guidelines for the REPOrting of primary empirical research Studies in Education (The REPOSE Guidelines). **Evaluation & Research in Education**, v. 18, n. 4, p. 201-212, 2004.

NUNES, Eunice Pereira dos Santos. **Um método para avaliar a aquisição de conhecimento em ambientes virtuais de aprendizagem tridimensionais interativos**. Tese (Doutorado em engenharia da computação). Universidade de São Paulo, 2014.

OLIVEIRA, Cacilda Lages. **A Metodologia de Projetos como recurso de ensino e aprendizagem na Educação Básica. Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos na Educação Básica**. Dissertação (Mestrado em educação tecnológica). Centro Federal de educação tecnológica de Minas Gerais, 2004.

OLSEN, Jennifer K.; RUMMEL, Nikol; ALEVEN, Vincent. Learning Alone or Together? A Combination Can Be Best! **Philadelphia, PA: International Society of the Learning Sciences**, 2017.

PARR, Brian; EDWARDS, M. Craig. Inquiry-based instruction in secondary agricultural education: Problem-solving-An old friend revisited. **Journal of Agricultural Education**, v. 45, p. 106-117, 2004.

PAWSON, Ray et al. Types and quality of social care knowledge. Stage two: towards the quality assessment of social care knowledge. **ESRC UK Center for Evidence Based Policy and Practice: Working Paper**, v. 18, 2003.

PEDASTE, Margus et al. Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. **Educational research review**, v. 14, p. 47-61, 2015.

PETTICREW, Mark; ROBERTS, Helen. **Systematic reviews in the social sciences: A practical guide**. John Wiley & Sons, 2008.

PÓLYA, George. **Mathematical Discovery on Understanding, Learning and Teaching problem Solving**, Combined edition, Stanford University, 1981.

POPAY, Jennie *et al.* Guidance on the conduct of narrative synthesis in systematic reviews. **A product from the ESRC methods programme Version**, v. 1, p. b92, 2006.

PRINCE, Michael. Does active learning work? A review of the research. **Journal of engineering education**, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004.

REDDY, Indra K. Implementation of a pharmaceuticals course in a large class through active learning using quick-thinks and case-based learning. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 64, n. 4, p. 348-354, 2000.

RIVERA, William M.; ALEX, Gary E. Human resource development for modernizing the agricultural workforce. **Human Resource Development Review**, v. 7, n. 4, p. 374-386, 2008.



ROBERTS, T. Grady et al. Examining the teaching behaviors of successful teachers in a college of agricultural and life sciences. **NACTA Journal**, v. 56, n. 2, p. 21, 2012.

ROBERTS, T. Grady. A philosophical examination of experiential learning theory for agricultural educators. **Journal of Agricultural Education**, v. 47, n. 1, p. 17, 2006.

ROEHL, Amy; REDDY, Shweta Linga; SHANNON, Gayla Jett. The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies. **Journal of Family & Consumer Sciences**, v. 105, n. 2, p. 44-49, 2013.

SAMPAIO, R.F. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista brasileira de fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SAVERY, John R. Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. **Essential readings in problem-based learning: Exploring and extending the legacy of Howard S. Barrows**, v. 9, p. 5-15, 2015.

SCHLOSSER, Ralf W. Appraising the quality of systematic reviews. **Focus**, v. 17, p. 1-8, 2007.

SERRA, Fernando A. Ribeiro; FIATES, Gabriela Gonçalves; FERREIRA, Manuel Portugal. Publicar é difícil ou faltam competências? O desafio de pesquisar e publicar em revistas científicas na visão de editores e revisores internacionais. **RAM. Revista de Administração Mackenzie**, v. 9, n. 4, p. 32-55, 2008.

SHAMSEER, Larissa *et al.* Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. **Bmj**, v. 349, p. 7647, 2015.

SIMCOCK, Peter. Ageing with a unique impairment: a systematically conducted review of older deafblind people's experiences. **Ageing & Society**, v. 37, n. 8, p. 1703-1742, 2017.

SLAVIN, Robert E. Instruction based on cooperative learning. In: **Handbook of research on learning and instruction**. Routledge, p. 358-374, 2011.

SLAVIN, Robert E.; HURLEY, Eric A.; CHAMBERLAIN, Anne. Cooperative learning and achievement: Theory and research. **Handbook of psychology**, p. 177-198, 2003.

SPRONKEN-SMITH, Rachel et al. Where might sand dunes be on Mars? Engaging students through inquiry-based learning in geography. **Journal of Geography in Higher Education**, v. 32, n. 1, p. 71-86, 2008.

STANIC, George MA; KILPATRICK, Jeremy. Perspectivas históricas da resolução de problemas no currículo de matemática. **The Teaching and Assessment Problem Solving**, Universidade da Georgia, EUA, 1989.

TAWFIK, Andrew A.; LILLY, Christopher. Using a flipped classroom approach to support problem-based learning. **Technology, Knowledge and Learning**, v. 20, n. 3, p. 299-315, 2015.

THOMPSON, Gregory W.; WARNICK, Brian K. Integrating Science into the Agricultural Education Curriculum: Do Science and Agriculture Teachers Agree?. **Journal of Agricultural Education**, v. 48, n. 3, p. 1-12, 2007.

TOHIDI, Hamid; JABBARI, Mohammad Mehdi. The effects of motivation in education. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 31, p. 820-824, 2012.

TUCKER, Bill. The flipped classroom. **Education next**, v. 12, n. 1, p. 82-83, 2012.

ÜLTANIR, Emel. An Epistemologic Glance at the Constructivist Approach: Constructivist Learning in Dewey, Piaget, and Montessori. **International Journal of Instruction**, v.5, n.2, 2012.

VIEIRA, Fabiana Andrade da Costa. **Ensino por investigação e aprendizagem significativa crítica: análise fenomenológica do potencial de uma proposta de ensino**. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Bauru, 2012.

WEIMER, Maryellen. **Learner-centered teaching: Five key changes to practice**. John Wiley & Sons, 2002.

WOOD, Diana F. Problem based learning. **Bmj**, v. 326, n. 7384, p. 328-330, 2003.

WORLD BANK. World Development Indicators Database. **Scientific and technical journal articles**. World Bank, 2000-2018. 2018. Disponível em: <[https://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC?end=2018&name\\_desc=false&start=2000&view=chart&year\\_low\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC?end=2018&name_desc=false&start=2000&view=chart&year_low_desc=true)> Acesso em: 20 de maio de 2020.

## **8 ANEXOS**

## Anexo A - Relação de estudos selecionados para a Revisão sistemática

1. ABBEY, Lord; DOWSETT, Eric; SULLIVAN, Jan. Use of problem-based learning in the teaching and learning of horticultural production. **Journal of Agricultural Education and Extension**, v. 23, n. 1, p. 61–78, 2017.
2. BAKER, Marshall A. **The effect of Kolb's experiential learning model on successful secondary student intelligence and student motivation**. Tese (Doutorado em Filosofia) - Oklahoma State University, 2012. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/1a1a94a56f8fd10d00f63b45cc8317bf/1?pqorigsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>. Acesso em: 10 de mar de 2020.
3. BARKLEY, A. Flipping the college classroom for enhanced student learning 1. **NACTA Journal**, v. 59, n. 3, p. 240, 2015.
4. BOYD, Barry L.; MURPHREY, Theresa P. Evaluation of a computer-based, asynchronous activity on student learning of leadership concepts. **Journal of Agricultural Education**, v. 43, n. 1, p. 36-45, 2002.
5. BUNCH, J. C.; ROBINSON, J. S.; EDWARDS, M. C. et al. How a Serious Digital Game Affected Students' Animal Science and Mathematical Competence in Agricultural Education. **Journal of Agricultural Education**, v. 55, n. 3, p. 57-71, 2014.
6. BURRIS, Scott; GARTON, Bryan L. Effect of Instructional Strategy on Critical Thinking and Content Knowledge: Using Problem-Based Learning in the Secondary Classroom. **Journal of Agricultural education**, v. 48, n. 1, p. 106-116, 2007.
7. DYER, James E.; OSBORNE, Edward W. Effects of student learning styles on short and long term retention of subject matter using various teaching approaches. **Journal of Agricultural Education**, v. 40, p. 11-18, 1999
8. DYER, James E.; OSBORNE, Edward W. Effects of Teaching Approach on Achievement of Agricultural Education Students with Varying Learning Styles. **Journal of Agricultural Education**, v. 37, n. 3, p. 43-51, 1996.
9. EASTERLY, Ralph; MYERS, Brian. Inquiry–Based Instruction for Students with Special Needs in School Based Agricultural Education. **Journal of Agricultural Education**, v. 52, n. 2, p. 36–46, 2011.
10. FLOWERS, Jim; OSBORNE, Edward W. The problem solving and subject matter approaches to teaching vocational agriculture: Effects on student achievement and retention. **The Journal of the American Association of Teacher Educators in Agriculture**, v. 29, n. 1, p. 20-26, 1987.
11. GAO, Shuang; WANG, Yuxin; JIANG, Bin. Et al. Application of problem-based learning in instrumental analysis teaching at Northeast Agricultural University. **Analytical and bioanalytical chemistry**, v. 410, n. 16, p. 3621-3627, 2018.
12. LAVIS, Catherine C. **Evaluating intellectual development of horticultural students: the impact of two teaching approaches using Perry's scheme of intellectual**

- development as measured by the learning environment preference.** Tese (Doutorado em filosofia) - Kansas State University. 2005. Disponível em: <https://krex.k-state.edu/dspace/bitstream/handle/2097/140/CathieLavis2005.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 de mar de 2020.
13. MAIGA, Harouna; BAUER, Marc. Using Interactive Flash Games to Enhance Students' Learning in Animal Sciences. **NACTA Journal**, v. 57, n. 3, p. 60–66, 2013.
  14. MOSS, LeeAnn E; SEITZ, Wesley D; ANTON, Wilma Rose Q; et al. Learning styles, student-centered learning techniques, and student performance in agricultural economics. **NACTA Journal**, p. 34–38, 2002.
  15. MUELLER, Ashley L.; KNOBLOCH, Neil A.; ORVIS, Kathryn S. Exploring the Effects of Active Learning on High School Students' Outcomes and Teachers' Perceptions of Biotechnology and Genetics Instruction. **Journal of Agricultural Education**, v. 56, n. 2, p. 138–152, 2015.
  16. MURPHREY, Theresa P. **Comparing and Contrasting the Effectiveness of Computer-Based Instruction with Traditional Classroom Instruction in the Delivery of a Cross-Cultural Educational Module for Agriculturalists.** A Summary Report of Research. Department Information Bulletin - Texas A&M University. 1999.
  17. SHULER, Philip; HUTCHINS, Ginny; LASHELL, Beth. Student perceptions of tablet computers in a cooperative learning environment. **NACTA Journal**, v. 54, n. 2, p. 11–17, 2010.
  18. TARNG, Wernhuar; CHANG, Mei Yu; OU, Kuo Liang; et al. The development of a virtual farm for applications in elementary science education. **International Journal of Distance Education Technologies**, v. 10, n. 2, p. 1–16, 2012.
  19. THORON, Andrew; MYERS, Brian. Effects of Inquiry-based Agriscience Instruction on Student Achievement. **Journal of Agricultural Education**, v. 52, n. 4, p. 175–187, 2011.
  20. TREXLER, Cary J; SAUNDERS, Amanda C. Steering through turbulent waters while developing a community of practice: Struggles in an undergraduate agricultural leadership course based on service-learning. **NACTA Journal**, v. 47, n. 2, p. 5–13, 2003.
  21. WITT, Phillip A; ULMER, Jonathan D; BURRIS, Scott; et al. A Comparison of Student Engaged Time in Agriculture Instruction. **Journal of Agricultural Education**, v. 55, n. 2, p. 16, 2014.
  22. YADAV, Aman; BECKERMAN, Janna L. Implementing Case Studies in a Plant Pathology Course: Impact on Student Learning and Engagement. **Journal of Natural Resources and Life Sciences Education**, v. 38, n. case studies, p. 50–55, 2009.

**Anexo B - Quadro TAPUPAS, Avaliação de Qualidade (“X” = resposta positiva)**

<b>Identificação do estudo</b>	<b>Transparência</b>	<b>Precisão</b>	<b>Propósito</b>	<b>Utilidade</b>	<b>Propriedade</b>	<b>Acessibilidade</b>	<b>Especificidade</b>	<b>Pontuação TAPUPAS</b>
Abbey et al. (2017) #1	x	x			x	x	x	5
Baker (2012) #2	x	x	x	x	x	x		6
Barkley (2015) #3		x	x			x	x	4
Boyd e Murphrey (2002) #4	x		x	x	x	x		5
Bunch et al. (2014) #5	x		x	x	x		x	5
Burris e Garton (2007) #6		x	x	x		x	x	5
Dyer e Osborne (1999) #7	x	x		x		x		4
Dyer e Osborne (1996) #8	x	x		x		x		4
Easterly e Myers (2011) #9	x	x	x	x	x	x		6
Flowers e Osborne (1987) #10	x	x		x		x		4
Gao et al. (2018) #11		x		x		x	x	4
Lavis (2005) #12	x	x	x		x			4
Maiga e Bauer (2013) #13		x	x	x	x	x		5
Moss et al. (2002) #14		x	x			x		3
Mueller et al. (2015) #15	x	x	x	x		x	x	6
Murphrey (1999) #16	x		x	x	x	x		5
Shuler et al. (2010) #17	x					x		2
Tarng et al. (2012) #18	x	x		x		x	x	5
Thoron e Myers (2011) #19	x	x	x	x	x	x		6
Trexler e Saunders (2003) #20	x	x				x	x	4
Witt et al. (2014) #21		x	x	x	x	x		5
Yadav e Beckerman (2009) #22		x	x	x		x		4

Fonte: Adaptação de Mallett (2017)

**Anexo C - Quadro Avaliação WoE aliado a TAPUPAS para avaliação de qualidade**

<b>Identificação do estudo</b>	<b>Avaliação TAPUPAS Anexo B</b>	<b>Qualidade Metodológica (WoE A)</b>	<b>Relevância Metodológica (WoE B)</b>	<b>Relevância de Foco (WoE C)</b>	<b>Peso da Evidência TOTAL;</b>
Abbey et al. (2017) #1	5	3	2	1	30
Baker (2012) #2	6	3	3	3	54
Barkley (2015) #3	4	1	2	1	16
Boyd e Murphrey (2002) #4	5	2	2	3	35
Bunch et al. (2014) #5	5	2	3	3	40
Burris e Garton (2007) #6	5	2	3	3	40
Dyer e Osborne (1999) #7	4	1	3	3	28
Dyer e Osborne (1996) #8	4	1	3	3	28
Easterly e Myers (2011) #9	6	3	1	1	30
Flowers e Osborne (1987) #10	4	2	3	3	32
Gao et al. (2018) #11	4	2	2	2	24
Lavis (2005) #12	4	2	2	2	24
Maiga e Bauer (2013) #13	5	2	3	2	35
Moss et al. (2002) #14	3	2	1	1	12
Mueller et al. (2015) #15	6	3	3	3	54
Murphrey (1999) #16	5	3	3	3	45
Shuler et al. (2010) #17	2	2	1	1	8
Tarng et al. (2012) #18	5	2	2	3	35
Thoron e Myers (2011) #19	6	3	3	3	54
Trexler e Saunders (2003) #20	4	2	1	1	16
Witt et al. (2014) #21	5	2	2	2	30
Yadav e Beckerman (2009) #22	4	1	2	2	20

## **9 APÊNDICES**



**Apêndice A - Lista de verificação PRISMA-P 2015: itens recomendados para inclusão em um protocolo de revisão sistemática\***

Adaptado de Moher et al. (2015)

<b>Seção/ tópico</b>	<b>Item #</b>	<b>Descrição do item</b>
<b>INFORMAÇÕES ADMINISTRATIVAS</b>		
<b>Título</b>		
<b>Identificação</b>	1	Identificar o relatório como um protocolo de uma revisão sistemática.
<b>Registro</b>	2	Se registrado, forneça o nome do registro (por exemplo, PROSPERO) e o número de registro.
<b>Autor</b>		
<b>Contato</b>	3	Fornecer nome, afiliação institucional e endereço de e-mail de todos os autores do protocolo; fornecer endereço de correspondência físico do autor correspondente.
<b>Emenda</b>	4	Se o protocolo representar uma emenda de um protocolo previamente preenchido ou publicado, identifique como tal e liste as alterações; caso contrário, sequencie um plano para documentar alterações importantes do protocolo.
<b>Suporte</b>		
<b>Fontes</b>	5a	Indicar fontes de apoio financeiro ou outro suporte para a revisão.
<b>Papel do apoio</b>	5b	Descrever os papéis do (s) financiador (es), patrocinador (es) e / ou instituição (ões), se houver, no desenvolvimento do protocolo.
<b>INTRODUÇÃO</b>		
<b>Fundamentação</b>	6	Descreva a justificativa para a revisão no contexto do que já é conhecido
<b>Objetivos</b>	7	Forneça uma declaração explícita da (s) questão (s) que a revisão abordará com referência aos participantes, intervenções, comparadores e resultados (PICO).
<b>MÉTODOS</b>		
<b>Crítérios de Elegibilidade</b>	8	Especifique as características do estudo (por exemplo, PICO, desenho do estudo, configuração, período de tempo) e as características do relatório (por exemplo, anos considerados, idioma, status de publicação) a serem usadas como critérios de elegibilidade para a revisão.
<b>Fontes de informação</b>	9	Descrever todas as fontes de informação pretendidas (por exemplo, bancos de dados eletrônicos, contato com autores de estudos, registros de ensaios ou outras fontes de literatura cinzenta) com datas planejadas de cobertura.
<b>Estratégia de busca</b>	10	Projeto atual de estratégia de busca a ser usado por pelo menos um banco de dados eletrônico, incluindo limites planejados, de modo que possa ser repetido.
<b>Registros de estudos</b>		
<b>Gerenciamento de dados</b>	11a	Descrever o (s) mecanismo (s) que será (em) usado (s) para gerenciar registros e dados durante toda a revisão.
<b>Processo de seleção</b>	11b	Declare o processo que será usado para selecionar estudos (por exemplo, dois revisores independentes) em cada fase da revisão (ou seja, triagem, elegibilidade e inclusão na meta-análise)
<b>Processo de coleta de dados</b>	11c	Descrever o método planejado de extração de dados de relatórios (por exemplo, formulários de pilotagem, feitos independentemente, em duplicata), quaisquer processos para obter e confirmar dados de investigadores.
<b>Itens de dados</b>	12	Liste e defina todas as variáveis para as quais os dados serão procurados (por exemplo, itens PICO, fontes de financiamento),

		quaisquer suposições de dados pré-planejadas e simplificações.
<b>Resultados e priorização</b>	13	Liste e defina todos os resultados para os quais os dados serão procurados, incluindo a priorização dos resultados principais e adicionais, com justificativa.
<b>Risco de viés em estudos individuais</b>	14	Descrever métodos antecipados para avaliar o risco de viés de estudos individuais, incluindo se isso será feito no nível do resultado ou do estudo, ou ambos; declarar como essa informação será usada na síntese de dados.
<b>Dados</b>		
<b>Síntese</b>	15a	Descrever os critérios segundo os quais os dados do estudo serão quantitativamente sintetizados.
	15b	Se os dados forem apropriados para a síntese quantitativa, descreva medidas sumárias planejadas, métodos de manipulação de dados e métodos de combinação de dados de estudos, incluindo qualquer exploração planejada de consistência (por exemplo, I 2, tau de Kendall).
	15c	Descreva quaisquer análises adicionais propostas (por exemplo, análises de sensibilidade ou subgrupo, meta-regressão).
	15d	Se a síntese quantitativa não for apropriada, descreva o tipo de resumo planejado.
<b>Meta-viés (es)</b>	16	Especifique qualquer avaliação planejada de meta-viés (por exemplo, viés de publicação entre estudos, relatórios seletivos em estudos).
<b>Confiança na evidência cumulativa</b>	17	Descreva como a força do corpo de evidências será avaliada (por exemplo, GRADE)

\* Itens de Relatório Preferencial do PRISMA-P para Revisão Sistemática e Protocolos de Meta-Análise. Os direitos de autor do PRISMA-P (incluindo a lista de verificação) são detidos pelo Grupo PRISMA-P e são distribuídos sob uma licença Creative Commons Attribution License 4.0.

## Apêndice B - Protocolo de Revisão Sistemática

Baseado em PRISMA-P, Shamseer et al. (2015) e Moher et al. (2015)

Seção/ tópico	Item #	Descrição do item
<b>INFORMAÇÕES ADMINISTRATIVAS</b>		
<b>Título</b>		
<b>Identificação</b>	1	Eficácia da aprendizagem ativa no ensino agrícola: uma revisão sistemática
<b>Registro</b>	2	Não realizado
<b>Autor</b>		
<b>Contato</b>	3	Laércio L. C. Nascimento; laerciolc@ifes.edu.br; Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Santa Teresa, Rod ES 080 km 21 cep 29660000, ES, Brasil.
<b>Emenda</b>	4	Se precisar alterar este protocolo, serão fornecidas as datas de cada emenda, as mudanças serão descritas e justificadas nesta seção.
<b>Suporte</b>		
<b>Fontes</b>	5a	IFES e UFRRJ
<b>Papel do apoio</b>	5b	Esta pesquisa faz parte de um mestrado interinstitucional, Minter, e o apoio das instituições se dão via convênio de ensino, deslocamento e orientações.
<b>INTRODUÇÃO</b>		
<b>Fundamentação</b>	6	É preciso ampliar a compreensão referente aos tipos de MA mais utilizadas e sua eficácia quando aplicadas no ensino das ensino agrícola. Acredita-se que, os resultados desta revisão podem fornecer orientação para futuras pesquisas e práticas educacionais aplicadas ao ensino agrícola.
<b>Objetivos</b>	7	Realizar uma revisão sistemática de literatura, com foco em artigos que abordem a utilização de metodologia ativa de ensino de ensino agrícola, apurando a sua eficácia na promoção do conhecimento. Assim, a hipótese é verificar se a utilização de metodologia ativa de ensino na área de Educação Agrícola é eficaz frente a metodologia tradicional. Além disso, conceituar os principais métodos dentro de metodologia ativa de ensino. Identificar métodos ativos mais utilizadas na área de ensino agrícola. E, apurar a eficácia da aplicação de MA no ensino agrícola destacando seus pontos fortes e fracos com base nos trabalhos já realizados, destacando o que vem funcionando, o que vem sendo aplicado à partir de perspectivas teóricas, quais falhas ainda precisam ser abordadas e que pontos podem ser aprimorados de acordo com o método utilizado.
<b>MÉTODOS</b>		
<b>Crítérios de Elegibilidade</b>	8	a) População do estudo; Para esta pesquisa, os estudos a serem selecionados deverão possuir como população estudantes de áreas agrícolas de qualquer nível de ensino formal (nível médio, superior ou pós graduação), com a finalidade de aproximar a revisão com a situação

---

da formação na área de ensino agrícola em ambientes escolares. Estudos que tratem de populações que se encontrem fora dessa especificação serão excluídos.

b) Natureza da intervenção; Como já é esperada uma grande pluralidade de MAs, à princípio não haverá exclusão de estudos baseada na metodologia empregada. Haverá uma tentativa de agrupar os métodos por semelhanças com a finalidade de classificar e quantificar os métodos mais utilizadas na educação da área agrícola.

c) Variáveis de desfecho; Não haverá exclusão de estudos baseada em variáveis de desfecho, porém, a inclusão de estudos se condicionará em desenhos de pesquisa experimentais ou quase experimentais onde somente experimentos práticos serão considerados.

d) Período de tempo; Restringir o período de tempo teria como benefício limitar a revisão a estudos contemporâneos, porém, tal restrição limita severamente o número de estudos elegíveis, dessa forma, a princípio não haverá restrição quanto à data dos estudos.

e) Gama cultural e linguística; Nesta revisão, as pesquisas de estudos se restringirão a língua inglesa e portuguesa. Tal medida se deve ao fato de o revisor não dominar outros idiomas o que pode acarretar em equívocos ao se utilizar uma tradução superficial.

f) Qualidade metodológica. Para não limitar a captação dos estudos provenientes da busca, serão admitidos estudos científicos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses publicadas, revistas congressos, workshops, conferências, etc. O que for captado na busca, mas que sua fonte possa ser verificada com vínculo a alguma instituição de ensino. Estudos sem fontes verificáveis, panfletos e propaganda serão excluídos da revisão.

---

<b>Fontes de informação</b>	9	As fontes de busca escolhidas para realizar esta pesquisa serão: Google acadêmico, <a href="https://scholar.google.com.br">https://scholar.google.com.br</a> ; “Education Resources Information Center” (ERIC), <a href="https://eric.ed.gov">https://eric.ed.gov</a> ; e, Banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), <a href="https://www.periodicos.capes.gov.br">https://www.periodicos.capes.gov.br</a> , representante da chamada literatura cinza (grey literature).
<b>Estratégia de busca</b>	10	As palavras chave e sentenças de busca definidas até o momento são “Active Learning” OR “Active Methods” AND “Agriculture”, “Active Learning” OR “Active Methods” AND “Agronomy”, “Aprendizagem Ativa” OR “Metodologia Ativa” AND “Agricultura”, “Aprendizagem Ativa” OR “Metodologia Ativa” AND “Agronomia”, e no decorrer da pesquisa poderão ser substituídas ou refinadas em novas sentenças. As buscas serão feitas procurando o conjunto de palavras em qualquer parte dos estudos. A cada busca, será gerada um quantitativo de potenciais estudos a serem analisados. Será feito uma busca com cada sentença ou conjunto de palavras-chave, os resultados serão agrupados e analisados seguindo o fluxo do diagrama PRISMA da Figura 1. A busca nos bancos de dados se dará com o auxílio do software Mendeley, versão 1.19.2, que agregará os resultados obtidos de cada busca e auxiliará na tarefa de encontrar os estudos duplicados. Nas pesquisas realizadas pelo portal de periódicos CAPES, as buscas serão salvas utilizando a funcionalidade “salvar busca”, do próprio portal. O rastreamento inicial dos artigos deverá ser baseado, na revisão do título e resumo, com a finalidade de identificar os trabalhos que tenham relação com a pesquisa e posteriormente seguindo o fluxo de atividades do diagrama de PRISMA, retratado na Figura 1, serão aplicados os

---

		critérios de elegibilidade, visando descartar os estudos que não são relevantes.
<b>Registros de estudos</b>		
<b>Gerenciamento de dados</b>	11a	Os estudos serão coletados e armazenados no formato digital, podendo ser manipulados por um programa gerenciador de artigos, neste caso, o Mendeley, versão 1.19.2.
<b>Processo de seleção</b>	11b	<p>Esta revisão contará com apenas um revisor, o autor, visto que se trata de uma dissertação de mestrado. As palavras chave e sentenças de busca definidas até o momento são “Active Learning” OR “Active Methods” AND “Agriculture”, “Active Learning” OR “Active Methods” AND “Agronomy”, “Aprendizagem Ativa” OR “Metodologia Ativa” AND “Agricultura”, “Aprendizagem Ativa” OR “Metodologia Ativa” AND “Agronomia”, e no decorrer da pesquisa poderão ser substituídas ou refinadas em novas sentenças. As buscas serão feitas procurando o conjunto de palavras em qualquer parte dos estudos. A cada busca, será gerada um quantitativo de potenciais estudos a serem analisados. Será feito uma busca com cada sentença ou conjunto de palavras-chave, os resultados serão agrupados e analisados seguindo o fluxo do diagrama PRISMA da Figura 1.</p> <p>A busca nos bancos de dados se dará com o auxílio do software Mendeley, versão 1.19.2, que agregará os resultados obtidos de cada busca e auxiliará na tarefa de encontrar os estudos duplicados. Nas pesquisas realizadas pelo portal de periódicos CAPES, as buscas serão salvas utilizando a funcionalidade “salvar busca”, do próprio portal. O rastreamento inicial dos artigos deverá ser baseado, na revisão do título e resumo, com a finalidade de identificar os trabalhos que tenham relação com a pesquisa e posteriormente seguindo o fluxo de atividades do diagrama de PRISMA, retratado na Figura 1, serão aplicados os critérios de elegibilidade, visando descartar os estudos que não são relevantes.</p>
<b>Processo de coleta de dados</b>	11c	<p>Os estudos selecionados após atenderem os critérios de elegibilidade passarão para a fase de extração de dados. Para isso, serão confeccionados relatórios eletrônicos no formato de planilhas, baseadas em: “Diretrizes para extração de dados e avaliação de qualidade de estudos primários em pesquisa educacional versão 0.97”, desenvolvido por EPPI – Centre (2003).</p> <p>O formulário proposto é um conjunto padronizado de 102 perguntas criadas para orientar revisores ao extrair detalhes bibliográficos e informações sobre estudos incluídos em uma revisão sistemática. Nesta revisão o formulário de extração de dados encontra-se no apêndice A.</p>
<b>Itens de dados</b>	12	Os itens a serem extraídos buscarão identificar os principais métodos de ativos utilizados na educação agrícola e inferir quais os métodos que se mostram mais eficientes frente aos métodos tradicionais de ensino.
<b>Resultados e priorização</b>	13	<p>Os possíveis resultados esperados podem ser: MA mais eficiente que metodologia tradicional, MA tão eficiente quanto metodologia tradicional e MA menos eficiente que a metodologia tradicional. Um fator que pode ser limitante nesse processo pode ser a baixa disponibilidade de estudos que relacionam metodologia ativa com ensino agrícola, dificultando principalmente o objetivo que se relaciona as principais MA utilizadas.</p> <p>A análise de dados será no modelo síntese narrativa pois acredita-se que os estudos encontrados sejam bastante heterogêneos, impossibilitando uma meta análise dos dados.</p>
<b>Risco de viés em</b>	14	Acredita-se que o risco de viés em estudos individuais poderá ser

<b>estudos individuais</b>		classificado ao utilizar as ferramentas WoE e TAPUPAS. Tal risco será documentado e incorporado à síntese de dados.
<b>Dados</b>		
<b>Síntese</b>	15a	A síntese será narrativa (não quantitativa), no entanto, se for possível complementar com um resumo quantitativo, poderá ser realizado. Usar técnicas estatísticas para obter uma síntese quantitativa é referido como metanálise e para sintetizar resultados quantitativos de diferentes estudos eles devem ser apresentados de forma comparável.
	15b	Métodos estatísticos não foram considerados devido a previsão de heterogeneidade de estudos.
	15c	Utilização de WoE em conjunto com TAPUPAS, aliado ao uso de relatórios eletrônicos no formato de planilhas, baseadas em: “Diretrizes para extração de dados e avaliação de qualidade de estudos primários em pesquisa educacional versão 0.97”
	15d	Durante a síntese narrativa serão criadas tabelas estruturadas para destacar semelhanças e diferenças entre os resultados do estudo, identificando se os resultados dos estudos são consistentes uns com os outros (ou seja, homogêneos) ou inconsistentes (heterogêneos). Os resultados podem ser tabulados para mostrar o impacto de potenciais fontes de heterogeneidade, por exemplo tipo de estudo, qualidade do estudo e tamanho da amostra.
<b>Meta-viés (es)</b>	16	Será avaliado quando aplicar as ferramentas de avaliação de qualidade dos estudos e na síntese dos dados.
<b>Confiança na evidência cumulativa</b>	17	Nesta revisão, será usada primeiramente a estrutura TAPUPAS, como exemplo ver Tabela 1, onde será criado um checklist e os estudos primários serão pontuados quanto ao atendimento do critério ou não. Para essa revisão a utilização de TAPUPAS terá caráter predominantemente classificatório, a não ser que um estudo não pontue em nenhum dos critérios apresentados ele continuará elegível, tal relaxamento nessa estrutura tem a finalidade de incluir mais estudos na revisão. Em seguida, utilizando a estrutura WoE, subdividida em WoE A, WoE B e WoE C, os artigos serão pontuados em uma escala de 1 a 3, sendo: 1 o menor peso ou baixo atendimento ao requisito; e 3 o maior peso ou alto atendimento ao requisito como o exemplo da Tabela 2. A junção das duas estruturas multiplicando seus valores gerará uma pontuação que ranqueará os estudos de maior relevância para esta revisão.

## Apêndice C

### Diretrizes para extrair dados e avaliar estudos primários em pesquisa educacional Versão 0.9.7

#### Seção A: detalhes administrativos

*O uso dessas diretrizes deve ser citado como: Guia de Revisão da EPPI-Center (2003) para Extração de Dados e Avaliação de Qualidade em Estudos Primários em Pesquisa Educacional. Versão 0.9.7. Londres: EPPI-Center, Unidade de Pesquisa em Ciências Sociais.*

<b>A.1 Nome do revisor</b>	A.1.1 Detalhes
<b>A.2 Data da revisão</b>	A.2.1 Detalhes
<b>A.3 Favor inserir os detalhes de cada trabalho que relata este item/estudo que será usado para completar esta extração de dados.</b> <i>Um artigo pode ser de um periódico, um livro ou capítulo de um livro ou um relatório não publicado.</i>	A.3.1 Trabalho (1) <i>Preencha uma entrada separada para outros documentos, conforme necessário.</i> A.3.2 Identificador Único: A.3.3 Autores: A.3.4 Título: A.3.5 Fonte: A.3.6 Status: A.3.7 Idioma : A.3.8 Identificação do relatório: A.3.9 Trabalho (2) A.3.10 Identificador Único: A.3.11 Autores: A.3.12 Título: A.3.13 Fonte: A.3.14 Status: A.3.15 Idioma: A.3.16 Identificação do relatório:
<b>A.4 Artigo principal. Por favor, classifique um dos artigos acima como o relatório 'principal' do estudo e insira aqui o seu identificador único.</b> <i>(1): Quando apenas um artigo relata o estudo, este será o artigo 'principal'.</i>  <i>(2): Em alguns casos, o artigo 'principal' será aquele que fornece o relatório mais completo ou mais detalhado do estudo. Em outros casos, a decisão sobre qual é o artigo 'principal' terá que ser feita arbitrariamente.</i>	A.4.1 Identificador Único:
<b>A.5 Insira os detalhes de cada trabalho que relata este estudo, mas que NÃO está sendo usado para completar esta extração de dados.</b>  <i>Um artigo pode ser um artigo de periódico, um livro ou capítulo de um livro ou um relatório não publicado.</i>	A.5.1 Trabalho (1) <i>Preencha uma entrada separada para outros documentos, conforme necessário.</i> A.5.2 Identificador Único: A.5.3 Autores: A.5.4 Título:

	<p>A.5.5 Fonte:</p> <p>A.5.6 Status:</p> <p>A.5.7 Idioma:</p> <p>A.5.8 Identificação do relatório:</p> <p>A.5.9 Trabalho (2)</p> <p>A.5.10 Identificador Único:</p> <p>A.5.11 Autores:</p> <p>A.5.12 Título:</p> <p>A.5.13 Fonte:</p> <p>A.5.14 Status:</p> <p>A.5.15 Idioma</p> <p>A.5.16 Identificação do relatório:</p>
A.6 Se o estudo tiver um foco amplo e essa extração de dados se concentrar em apenas um componente do estudo, especifique isso aqui.	<p>A.6.1 Não aplicável (todo o estudo é o foco da extração de dados)</p> <p>A.6.2 Foco específico desta extração de dados (por favor especifique)</p>

#### Seção B: Objetivo (s) do estudo e justificativa

<p><b>B.1 Quais são os objetivos gerais do estudo?</b>  <i>Elaborar, se necessário, mas indicar quais aspectos são a interpretação dos revisores. Outras perguntas mais específicas sobre as questões de pesquisa e hipóteses serão feitas mais tarde.</i></p>	<p>B.1.1 Explicitamente declarado (favor especificar)</p> <p>B.1.2 Implícito (por favor especifique)</p> <p>B.1.3 Não declarado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>B.2 Por que o estudo foi feito naquele momento, nesses contextos e com essas pessoas ou instituições?</b>  <i>Por favor, escreva no raciocínio dos autores, se houver um. Elaborar, se necessário, mas indicar quais aspectos são a interpretação dos revisores.</i></p>	<p>B.2.1 Explicitamente declarado (favor especificar)</p> <p>B.2.2 Implícito (por favor especifique)</p> <p>B.2.3 Não declarado / não claro (por favor, especifique)</p>
<p><b>B.3 O estudo foi informado ou vinculado a um corpo existente de pesquisa empírica e / ou teórica?</b>  <i>Por favor, escreva na descrição dos autores, se houver. Elaborar, se necessário, mas indicar quais aspectos são a interpretação dos revisores.</i></p>	<p>B.3.1 Explicitamente declarado (por favor especifique)</p> <p>B.3.2 Implícito (por favor especifique)</p> <p>B.3.3 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>
<p><b>B.4 Qual dos seguintes grupos foi consultado para elaborar os objetivos do estudo ou questões a serem abordadas no estudo?</b>  <i>Escreva na descrição, se houver. Elabore, se necessário, mas indique quais são as interpretações dos revisores. Detalhe como e por que as pessoas foram consultadas e como elas influenciaram os objetivos / questões a serem abordadas.</i></p>	<p>B.4.1 Pesquisadores (por favor especifique)</p> <p>B.4.2 Financiador (por favor especifique)</p> <p>B.4.3 Professor Principal / Gerência Sênior (por favor, especifique)</p> <p>B.4.4 Pessoal docente (por favor especifique)</p> <p>B.4.5 Pessoal não docente (por favor especifique)</p> <p>B.4.6 País (por favor especifique)</p>



	<p>B.4.7 Alunos / alunos (por favor especifique)</p> <p>B.8.8 Governadores (por favor especifique)</p> <p>B.4.9 LEA / funcionários do governo (por favor especifique)</p> <p>B. 4.10 Outro profissional da educação (por favor especifique)</p> <p>B.4.11 Outro (por favor especifique)</p> <p>B.4.12 Nenhum / Não indicado</p> <p>B.4.13 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>B.4.14 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>
<b>B.5 Os autores relatam como o estudo foi financiado?</b>	<p>B.5.1 Explicitamente declarado (por favor especifique)</p> <p>B.5.2 Implícito (por favor especifique)</p> <p>B.5.3 Não declarado / não claro (por favor, especifique)</p>
<p><b>B.6 Quando o estudo foi realizado?</b>  <i>Se os autores deram um ano ou intervalo de anos, insira-os. Caso contrário, forneça um 'não mais do que' data e procure uma data de primeira submissão para o periódico, ou pistas como as datas de publicação de outros periódicos, relatórios do estudo.</i></p>	<p>B.6.1 Explicitamente declarado (por favor especifique)</p> <p>B.6.2 Implícito (por favor especifique)</p> <p>B.6.3 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>

**Section C: Questão de estudo da pesquisa e seu foco político**

<b>C.1 Qual é o foco / focos do estudo?</b>	<p>C.1.1 Avaliação (por favor especifique)</p> <p>C.1.2 Gerenciamento de sala de aula (por favor especifique)</p> <p>C.1.3 Currículo (veja a próxima pergunta abaixo)</p> <p>C.1.4 Igualdade de oportunidades (por favor especifique)</p> <p>C.1.5 Metodologia (por favor especifique)</p> <p>C.1.6 Organização e gestão (por favor especifique)</p> <p>C.1.7 Política (por favor especifique)</p> <p>C.1.8 Carreira docente (por favor especifique)</p> <p>C.1.9 Ensinar e aprender (por favor especifique)</p> <p>C.1.10 Outro (por favor especifique)</p> <p>C.1.11 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>C.1.12 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>
---	---

<p><b>C.2 Qual é a área do currículo, se houver?</b></p>	<p>C.2.1 Arte</p> <p>C.2.2 Negócios</p> <p>C.2.3 Cidadania</p> <p>C.2.4 Transversal Curricular</p> <p>C.2.5 Design e Tecnologia</p> <p>C.2.6 Ambiente</p> <p>C.2.7 Geral</p> <p>C.2.8 Geografia</p> <p>C.2.9 Oculto</p> <p>C.2.10 História</p> <p>C.2.11 TIC</p> <p>C.2.12 Alfabetização - primeiros idiomas</p> <p>C.2.13 Alfabetização - outras línguas</p> <p>C.2.14 Literatura</p> <p>C.2.15 Matemática</p> <p>C.2.16 Música</p> <p>C.2.17 PSE</p> <p>C.2.18 Ed. física</p> <p>C.2.19 Ed. Religiosa</p> <p>C.2.20 Ciência</p> <p>C.2.21 Vocacional</p> <p>C.2.22 Outro</p> <p>C.2.23 Nenhum</p> <p>C.2.24 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>C.2.25 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>
<p><b>C.3 Qual é o foco / focos da população no estudo?</b></p>	<p>C.3.1 Alunos</p> <p>C.3.2 Professor Principal / Gerência Sênior</p> <p>C.3.3 Corpo docente</p> <p>C.3.4 Professores como alunos</p> <p>C.3.5 pessoal não docente</p> <p>C.3.6 Outros profissionais da educação</p> <p>C.3.7 Governo</p> <p>C.3.8 Oficiais da autoridade de educação local</p> <p>C.3.9 País</p> <p>C.3.10 Governadores</p> <p>C.3.11 Outros</p> <p>C.3.12 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>C.3.13 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>

<p><b>C.4 Se os alunos são o foco da população do estudo, qual é a faixa etária relevante?</b></p> <p><i>Esta questão é pergunta sobre o foco da população, se o estudo almeja os alunos.</i></p> <p><i>Se este é um estudo de professores - assinale 'não aplicável'.</i></p>	<p>C.4.1 Não aplicável (foco não é o aluno)</p> <p>C.4.2 0-4</p> <p>C.4.3 5-10</p> <p>C.4.4 11-16</p> <p>C.4.5 17-20</p> <p>C.4.6 21 e mais</p> <p>C.4.7 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>C.4.8 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>
<p><b>C.5 Se os alunos são o foco da população do estudo, qual é o sexo dos alunos?</b></p> <p><i>Esta questão é uma pergunta sobre o foco da população, se o estudo almeja os alunos.</i></p> <p><i>Se este é um estudo de professores - assinale 'não aplicável'.</i></p>	<p>C.5.1 Não aplicável (foco não é o aluno)</p> <p>C.5.2 Apenas para mulheres</p> <p>C.5.3 Apenas para homens</p> <p>C.5.4 Sexo misto</p> <p>C.5.5 Não indicado / não claro</p> <p>C.5.6 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>C.5.7 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>
<p><b>C.6 Qual é / são o (s) cenário (s) educacional (is) do estudo?</b></p>	<p>C.6.1 Centro Comunitário</p> <p>C.6.2 Instituição correcional</p> <p>C.6.3 Departamento do governo</p> <p>C.6.4 Instituição de ensino superior</p> <p>C.6.5 Casa</p> <p>C.6.6 Escola Independente</p> <p>C.6.7 Autoridade de educação local</p> <p>C.6.8 Escola maternal</p> <p>C.6.9 Outros anos iniciais</p> <p>C.6.10 Instituição de ensino pós-obrigatório</p> <p>C.6.11 Escola primária</p> <p>C.6.12 Unidade de referência de alunos</p> <p>C.6.13 Escola residencial</p> <p>C.6.14 Escola secundária</p> <p>C.6.15 Escola de necessidades especiais</p> <p>C.6.16 Local de Trabalho</p> <p>C.6.17 Outro ambiente educacional</p> <p>C.6.18 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>C.6.19 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>

<p><b>C.7 Em que país ou países o estudo foi realizado?</b> <i>Por favor, use esta pergunta para fornecer mais detalhes, quando relevante, por exemplo sobre região ou cidade.</i></p>	<p>C.7.1 Explicitamente declarado (favor especificar) C.7.2 Não indicado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>C.8 Se um programa ou intervenção está sendo estudado, ele tem um nome formal?</b> <i>Por favor, use esta questão para fornecer mais detalhes, se for o caso.</i></p>	<p>C.8.1 Não aplicável (sem programa ou intervenção) C.8.2 Sim (por favor especifique) C.8.3 Não (por favor especifique) C.8.4 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>
<p><b>C.9 Descreva com mais detalhes os fenômenos, fatores, serviços ou intervenções específicas com os quais o estudo está relacionado.</b> <i>Até agora, as perguntas foram feitas sobre os objetivos do estudo e sobre qualquer programa denominado em estudo, mas isso pode não capturar exatamente o que é o estudo. Por favor, indique ou esclareça aqui.</i></p>	<p>C.9.1 Detalhes</p>
<p><b>C.10 Quais são as questões e / ou hipóteses de pesquisa do estudo?</b> <i>Perguntas de pesquisa ou hipóteses operacionalizam os objetivos do estudo. Por favor, escreva na descrição dos autores, se houver. Elabore, se necessário, mas indique quais aspectos são a interpretação dos revisores.</i></p>	<p>C.10.1 Explicitamente declarado (por favor especifique) C.10.2 Implícito (por favor especifique) C.10.3 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>

#### Seção D: Métodos - Design

<p><b>D.1 Que tipo (s) de estudo este relatório descreve?</b> <i>Múltiplas codificações são aceitas, mas por favor, tome cuidado com o código em relação ao foco principal desta extração de dados.</i>  <i>(Estudos que analisam o desenvolvimento da metodologia, ou que revisam a pesquisa primária, não são abordados pela extração de dados.)</i></p>	<p>D.1.1 A. Descrição D.1.2 B. Exploração de relacionamentos D.1.3 Ca. Avaliação: ocorrência natural D.1.4 Cb. Avaliação: manipulado pelo pesquisador</p>
<p><b>D.2 Quais variáveis ou conceitos, se houver, o estudo objetiva medir ou examinar?</b></p>	<p>D.2.1 Explicitamente declarado (por favor especificar) D.2.2 Implícito (por favor especifique) D.2.3 Não declarado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>D.3 Tempo do estudo</b> <i>Por favor, indique todos os que se aplicam e forneça mais detalhes, sempre que possível.</i>  <i>· Se o estudo examinar uma ou mais amostras, mas cada uma em apenas um ponto no tempo, é transversal.</i>  <i>· Se o estudo examina as mesmas amostras, mas como elas mudaram ao longo do tempo, é retrospectivo, desde que o interesse esteja em começar em um momento e olhar para trás ao longo do tempo.</i>  <i>· Se o estudo examinar as mesmas amostras e se elas mudaram ao longo do tempo e se os dados foram coletados ao longo do tempo, é prospectivo, desde que o interesse esteja em um ponto inicial e outro ponto, a frente no tempo.</i></p>	<p>D.3.1 Transversal D.3.2 Retrospectivo D.3.3 prospectivo D.3.4 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>
<p><b>D.4 Se o estudo é uma avaliação, quando foram medidas a (s) variável (is) utilizada (s) para o desfecho realizado,</b></p>	<p>D.4.1 Não aplicável (não é uma avaliação)</p>

<p><b>em relação à intervenção?</b>  <i>Se pelo menos uma das variáveis de resultado for medida antes e depois da intervenção, use a categoria antes e depois.</i></p>	<p>D.4.2 Antes e depois  D.4.3 Só depois  D.4.4 Outro (por favor especifique)  D.4.5 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>
--	---

**Seção E: Métodos - Grupos**

<p><b>E.1 Se estão sendo feitas comparações entre dois ou mais grupos, especifique a base de quaisquer divisões feitas para fazer essas comparações.</b>  <i>Por favor, forneça mais detalhes, sempre que possível.</i></p>	<p>E.1.1 Não aplicável (não mais do que um grupo)  E.1.2 Alocação prospectiva em mais de um grupo (por exemplo, alocação para diferentes intervenções ou alocação para grupos de intervenção e controle)  E.1.3 Nenhuma alocação prospectiva, mas uso de diferenças pré-existentes para criar grupos de comparação (por exemplo, receber diferentes intervenções, ou caracterizadas por diferentes níveis de uma variável, como classe social)  E.1.4 Outro (por favor especifique)  E.1.5 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>
<p><b>E.2 Como os grupos diferem?</b></p>	<p>E.2.1 Não aplicável (não mais do que um grupo)  E.2.2 Explicitamente declarado (por favor especifique)  E.2.3 Implícito (por favor especifique)  E.2.4 Não declarado / não claro (por favor, especifique)</p>
<p><b>E.3 Número de grupos</b>  <i>Por exemplo, em estudos em que são feitas comparações entre grupos, pode ser o número de grupos nos quais o conjunto de dados é dividido para análise (por exemplo, classe social ou tamanho da forma), ou o número de grupos alocados ou recebidos, uma intervenção.</i></p>	<p>E.3.1 Não aplicável (não mais do que um grupo)  E.3.2 Um  E.3.3 Dois  E.3.4 Três  E.3.5 Quatro ou mais (por favor especifique)  E.3.6 Outro / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>E.4 Se alocação prospectiva em mais de um grupo, qual foi a unidade de alocação?</b>  <i>Por favor, indique todos os que se aplicam e forneça mais detalhes, sempre que possível.</i></p>	<p>E.4.1 Não aplicável (não mais do que um grupo)  E.4.2 Não aplicável (nenhuma alocação prospectiva)  E.4.3 Indivíduos  E.4.4 Agrupamentos ou aglomerados de indivíduos (detalhes)  <i>(por exemplo, classes de escolas)</i>  E.4.5 Outros (por exemplo, indivíduos ou grupos agindo como seus próprios controles) (por favor, especifique)  E.4.6 Não indicado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>E.5 Se alocação prospectiva em mais de um grupo, qual método foi usado para gerar a sequência de alocação?</b></p>	<p>E.5.1 Não aplicável (não mais do que um grupo)  E.5.2 Não aplicável (sem alocação prospectiva)  E.5.3 Aleatório  E.5.4 Quase aleatório  E. 5.5 Não aleatório</p>

	E.5.6 Não indicado / pouco claro (por favor, especifique)
<p><b>E.6 Onde houve alocação prospectiva para mais de um grupo, a sequência de alocação foi ocultada dos participantes e daqueles que os registraram até depois da inscrição?</b>  <i>O viés pode ser introduzido, conscientemente ou não, se a distribuição de alunos, turmas ou escolas a um programa ou intervenção for feita com o conhecimento das principais características dos alocados. Por exemplo: crianças com dificuldade de leitura mais séria podem ser vistas como mais necessárias e podem ser mais provavelmente alocadas para o 'novo' programa, ou o contrário pode acontecer. O que introduziria viés</i></p>	<p>E.6.1 Não aplicável (não mais do que um grupo)  E.6.2 Não aplicável (sem alocação prospectiva)  E.6.3 Sim (por favor especificar)  E.6.4 Não (por favor especifique)  E.6.5 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>
<p><b>E.7 Resumo do desenho de estudo</b>  <i>Além de responder às perguntas desta seção, descreva o desenho do estudo com suas próprias palavras.</i></p>	E.7.1 Detalhes

#### Seção F: Métodos - Estratégia de Amostragem

<p><b>F.1 Os autores estão tentando produzir descobertas que são representativas de uma dada população?</b>  <i>Por favor, escreva na descrição dos autores. Se os autores não especificarem, deve indicar a interpretação dos revisores.</i></p>	<p>F.1.1 Explicitamente declarado (favor especificar)  F.1.2 Implícito (por favor especifique)  F.1.3 Não indicado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>F.2 Que métodos o estudo usa para identificar pessoas, ou grupos de pessoas, para amostrar e qual é o quadro de amostragem?</b>  <i>por exemplo, lista telefônica, registo eleitoral, código postal, listagem de escolas, etc.  Pode haver duas fases - por exemplo, primeiras escolas de amostragem e, em seguida, classes ou alunos dentro delas.</i></p>	<p>F.2.1 Não aplicável (por favor especifique)  F.2.2 explicitamente declarado (por favor especifique)  F.2.3 Implícito (por favor especifique)  F.2.4 Não declarado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>F.3 Que métodos o estudo usa para selecionar pessoas ou grupos de pessoas (da estrutura de amostragem)?</b>  <i>por exemplo, selecionar pessoas aleatoriamente, sistematicamente - selecionando, por exemplo, cada 5 pessoas, propositadamente, a fim de alcançar uma cota para uma dada característica.</i></p>	<p>F.3.1 Não aplicável (sem quadro de amostragem)  F.3.2 Explicitamente declarado (favor especificar)  F.3.3 Implícito (por favor especifique)  F.3.4 Não indicado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>F.4 Tamanho da amostra planejada</b>  <i>Se mais de um grupo, por favor dê detalhes para cada grupo separadamente.</i></p>	<p>F.4.1 Não aplicável (por favor especifique)  F.4.2 Explicitamente declarado (favor especificar)  F.4.3 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>

#### Seção G: Métodos - Recrutamento e consentimento

<p><b>G.1 Quais métodos são usados para recrutar pessoas para o estudo?</b> <i>por exemplo, cartas de convite, contato telefônico, contato face a face.</i></p>	<p>G.1.1 Não aplicável (por favor especifique)</p> <p>G.1.2 Declarado explicitamente (por favor especifique)</p> <p>G.1.3 Implícito (por favor especifique)</p> <p>G.1.4 Não declarado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>G.2 Foram fornecidos incentivos para recrutar pessoas para o estudo?</b></p>	<p>G.2.1 Não aplicável (por favor, especifique)</p> <p>G.2.2 Declarado explicitamente (por favor especifique)</p> <p>G.2.3 Não declarado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>G.3 O consentimento foi solicitado?</b> <i>Por favor, comente sobre a qualidade do consentimento, se relevante</i></p>	<p>G.3.1 Não aplicável (por favor especifique)</p> <p>G.3.2 Consentimento do participante procurado</p> <p>G.3.3 Consentimento dos pais procurado</p> <p>G.3.4 Outro consentimento solicitado</p> <p>G.3.5 Consentimento não procurado</p> <p>G.3. 6 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>
<p><b>G.4 Existem outros detalhes relevantes para recrutamento e consentimento?</b></p>	<p>G.4.1 Não</p> <p>G.4.2 Sim (por favor especifique)</p>

#### Seção H: Métodos - Amostra real

<p><b>H.1 Qual foi o número total de participantes no estudo (a amostra real)?</b> <i>Se mais de um grupo estiver sendo comparado, forneça números para cada grupo.</i></p>	<p>H.1.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.1.2 Explicitamente declarado (por favor especifique)</p> <p>H.1.3 Implícito (por favor especifique)</p> <p>H.1.4 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>
<p><b>H.2 Qual é a proporção daqueles selecionados para o estudo que realmente participaram do estudo?</b> <i>Por favor, especifique números e porcentagens, se possível.</i></p>	<p>H.2.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.2.2 Definido explicitamente (por favor especifique)</p> <p>H.2.3 Implícito (por favor especifique)</p> <p>H.2.4 Não declarado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>H.3 Quais país / países são os indivíduos da amostra real?</b> <i>Se no Reino Unido, por favor, faça a distinção entre Inglaterra, Escócia, Irlanda do Norte e País de Gales, se possível. Se de países diferentes, por favor, dê números para cada um.</i></p> <p><i>Se mais de um grupo estiver sendo comparado, descreva para cada grupo.</i></p>	<p>H.3.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.3.2 Explicitamente declarado (por favor especifique)</p> <p>H.3.3 Implícito (por favor especifique)</p> <p>H.3.4 Não indicado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>H.4 Se os indivíduos da amostra real estão envolvidos com uma instituição educacional, que tipo de instituição é essa?</b> <i>Por favor, forneça detalhes das instituições (por exemplo, tamanho, localização geográfica, sexo misto / único, etc), conforme descrito pelos autores. Se os indivíduos são de instituições diferentes, por favor, dê números para cada um. Se mais de um grupo estiver sendo comparado, descreva</i></p>	<p>H.4.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.4.2 Centro comunitário (por favor especifique)</p> <p>H.4.3 Instituição correcional (por favor especifique)</p> <p>H.4.4 Departamento de governo (por favor especifique)</p>

<p><i>todos os itens acima para cada grupo.</i></p>	<p>H.4.5 Instituição de ensino superior (por favor especifique)</p> <p>H.4.6 Escola independente (por favor especifique)</p> <p>H.4.7 Autoridade de educação local (por favor especifique)</p> <p>H.4.8 Escola maternal (por favor especifique)</p> <p>H.4.9 Configuração de outros anos iniciais (por favor, especifique)</p> <p>H.4.10 Instituição de ensino pós-obrigatório (por favor especifique)</p> <p>H.4.11 Escola primária (por favor especifique)</p> <p>H.4.12 Unidade de referência de alunos (por favor especifique)</p> <p>H.4.13 Escola residencial (por favor especifique)</p> <p>H.4.14 Escola secundária (por favor especifique)</p> <p>H.4.15 Escola de necessidades especiais (por favor especifique)</p> <p>H.4.16 Local de trabalho (por favor especifique)</p> <p>H.4.17 Outro conjunto educacional (por favor especifique)</p> <p>H.4.18 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>H.4.19 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>
<p><b>H.5 Quais são as idades cobertas pela amostra real?</b>  <i>Por favor, forneça os números da amostra que se enquadram em cada uma das categorias dadas. Se necessário, consulte um número de página no relatório (por exemplo, para uma tabela útil).</i></p> <p><i>Se mais de um grupo estiver sendo comparado, descreva para cada grupo.</i></p> <p><i>Se o estudo de acompanhamento, idade de entrada no estudo.</i></p>	<p>H.5.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.5.2 0 a 4</p> <p>H.5.3 5 a 10</p> <p>H.5.4 11 a 16</p> <p>H.5.5 17 a 20</p> <p>H.5.6 21 e mais</p> <p>H.5.7 Não indicado / não claro (por favor especifique)</p> <p>H.5.8 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>H.5.9 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>
<p><b>H.6 Qual é o sexo dos indivíduos na amostra real?</b>  <i>Por favor, forneça os números da amostra que se enquadram em cada uma das categorias dadas. Se necessário, consulte um número de página no relatório (por exemplo, para uma tabela útil).</i></p> <p><i>Se mais de um grupo estiver sendo comparado, por favor, descreva para cada grupo.</i></p>	<p>H.6.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.6.2 Sexo solteiro (por favor especifique)</p> <p>H.6.3 Sexo misto (por favor especifique)</p> <p>H.6.4 Não declarado / não claro (por favor especifique)</p> <p>H.6.5 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>H.6.6 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>
<p><b>H.7 Qual é o status socioeconômico dos indivíduos dentro da amostra real?</b>  <i>Se mais de um grupo estiver sendo comparado, descreva para cada grupo.</i></p>	<p>H.7.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.7.2 Explicitamente declarado (por favor especifique)</p> <p>H.7.3 Implícito (por favor especifique)</p> <p>H.7.4 Não declarado / não claro (por favor especifique)</p>



<p><b>H.8 Qual é a etnia dos indivíduos dentro da amostra real?</b> <i>Se mais de um grupo estiver sendo comparado, descreva para cada grupo.</i></p>	<p>H.8.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.8.2 Explicitamente declarado (por favor especifique)</p> <p>H.8.3 Implícito (por favor especifique)</p> <p>H.8.4 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>
<p><b>H.9 O que se sabe sobre a educação especial para as necessidades dos indivíduos dentro da amostra real?</b> <i>por exemplo, aprendizagem específica, dificuldades físicas, emocionais, comportamentais e intelectuais.</i></p>	<p>H.9.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.9.2 Explicitamente declarado (por favor especifique)</p> <p>H.9.3 Implícito (por favor especifique)</p> <p>H.9.4 Não indicado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>H.10 Existe alguma outra informação útil sobre os participantes do estudo?</b></p>	<p>H.10.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.10.2 Declarado explicitamente (por favor especifique)</p> <p>H.10.3 Implícito (por favor especifique)</p> <p>H.10.4 Não indicado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>H.11 Qual a representatividade da amostra obtida (recrutada no início do estudo) em relação aos objetivos da amostragem?</b> <i>Por favor, especifique a base para sua decisão.</i></p>	<p>H.11.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.11.2 Não aplicável (sem moldura de amostragem)</p> <p>H.11.3 Alta (por favor especifique)</p> <p>H.11.4 Medium (por favor especifique)</p> <p>H.11.5 Baixa (por favor especifique)</p> <p>H.11.6 Não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>H.12 Se o estudo envolver o estudo prospectivo de amostras ao longo do tempo, que proporção da amostra abandonou ao longo do estudo?</b> <i>Se o estudo envolver mais de um grupo, forneça taxas de desistência para cada grupo separadamente. Se necessário, consulte um número de página no relatório (por exemplo, para uma tabela útil).</i></p>	<p>H.12.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.12.2 Não aplicável (não seguindo amostras prospectivamente ao longo do tempo)</p> <p>H.12.3 Explicitamente declarado (favor especificar)</p> <p>H.12.4 Implícito (por favor especifique)</p> <p>H.12.5 Não indicado / não claro</p>
<p><b>H.13 Para estudos que envolvam o acompanhamento prospectivo de amostras ao longo do tempo, os autores fornecem alguma informação sobre se e / ou como aqueles que abandonaram o estudo diferem daqueles que permaneceram no estudo?</b></p>	<p>H.13.1 Não é aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.13.2 Não aplicável (não seguiu amostras prospectivamente ao longo do tempo)</p> <p>H.13.3 Não aplicável (sem desistências)</p> <p>H.13.4 Sim (por favor especifique)</p> <p>H.13.5 Não</p>

<p><b>H.14 Se o estudo envolver amostras prospectivas ao longo do tempo, os autores fornecem valores básicos de variáveis-chave, tais como aquelas que são usadas como resultados e variáveis sociodemográficas relevantes?</b></p>	<p>H.14.1 Não aplicável (por exemplo, estudo de políticas, documentos, etc.)</p> <p>H.14.2 Não aplicável (não segue as amostras prospectivamente ao longo do tempo)</p> <p>H.14.3 Sim (por favor especifique)</p> <p>H.14.4 Não</p>
---	---

**Seção I: Métodos - Coleta de Dados**

<p><b>I.1 Descreva os principais tipos de dados coletados e especifique se foram utilizados (a) para definir a amostra; (b) medir aspectos da amostra como resultados do estudo?</b> <i>Só detalhe se for mais específico que a pergunta D2</i></p>	<p>I.1.1 Detalhes</p>
<p><b>I.2 Quais métodos foram usados para coletar os dados?</b> <i>Por favor, indique todos os que se aplicam e forneça mais detalhes sempre que possível.</i></p>	<p>I.2.1 Avaliação baseada em currículo</p> <p>I.2.2 Grupo focal</p> <p>I.2.3 Entrevista em grupo</p> <p>I.2.4 Entrevista individual (face a face ou por telefone)</p> <p>I.2.5 Observação</p> <p>I.2.6 Questionário de autopreenchimento</p> <p>I.2.7 Relatório de auto-conclusão ou diário</p> <p>I.2.8 Exames</p> <p>I.2.9 Teste clínico</p> <p>I.2.10 Teste prático</p> <p>I.2.11 Teste psicológico</p> <p>I.2.12 Cenário hipotético incluindo vinhetas</p> <p>I.2.13 Registros da escola / faculdade (por exemplo, registros de presença, etc.)</p> <p>I.2.14 Dados secundários, tais como estatísticas publicamente disponíveis</p> <p>I.2.15 Outra documentação</p> <p>I.2.16 Não declarado / não claro (por favor especifique)</p> <p>I.2.17 A codificação é baseada em: Descrição dos autores</p> <p>I.2.18 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>
<p><b>I.3 Detalhes das ferramentas de coleta de dados</b> <i>Forneça detalhes incluindo nomes de todas as ferramentas usadas para coletar dados e exemplos de quaisquer perguntas / itens fornecidos. Além disso, indique se a fonte é citada no relatório.</i></p>	<p>I.3.1 Explicitamente declarado (por favor especifique)</p> <p>I.3.2 Implícito (por favor especifique)</p> <p>I.3.3 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>

<p><b>I.4 Quem coletou os dados?</b>  <i>Por favor, indique todos os que se aplicam e forneça mais detalhes sempre que possível.</i></p>	<p>I.4.1 Pesquisador  I.4.2 Professor Principal / Gerência Sênior  I.4.3 Professor ou outro pessoal  I.4.4 Pais  I.4.5 Pupilos / alunos  I.4.6 Governadores  I.4.7 Funcionários do governo  I.4.8 Outros praticantes de educação  I.4.9 Outro (por favor especifique)  I.4.10 Não declarado / não claro  I.4.11 A codificação é baseada em: Descrição dos autores  I.4.12 A codificação é baseada em: Inferência dos revisores</p>
<p><b>I.5 Os autores descrevem alguma maneira de abordar a <u>confiabilidade</u> de suas ferramentas / métodos de coleta de dados?</b>  <i>por exemplo, teste - métodos de re-teste</i>   <i>(Onde mais de uma ferramenta foi empregada, forneça detalhes para cada uma.)</i></p>	<p>I.5.1 Detalhes</p>
<p><b>I.6 Os autores descrevem alguma maneira de abordar a <u>validade</u> de suas ferramentas / métodos de coleta de dados?</b>  <i>Ex. mencionar validação prévia de ferramentas, versão publicada de ferramentas, envolvimento da população-alvo no desenvolvimento de ferramentas.</i>   <i>(Onde mais de uma ferramenta foi empregada, forneça detalhes para cada uma.)</i></p>	<p>I.6.1 Detalhes</p>
<p><b>I.7 Houve encobrimento da alocação do estudo ou outros fatores-chave daqueles que realizam a mensuração do resultado - se relevante?</b>  <i>Não aplicável - por exemplo, análise de dados existentes, estudo qualitativo.</i>  <i>Não - por exemplo, avaliação do progresso da leitura de alunos disléxicos feita pelo professor que forneceu intervenção.</i>  <i>Sim - por exemplo, pesquisador avaliando o conhecimento dos alunos sobre drogas - inconsciente da alocação de alunos.</i></p>	<p>I.7.1 Não aplicável (por favor diga porquê)  I.7.2 Sim (por favor especifique)  I.7.3 Não (por favor especifique)</p>
<p><b>I.8 Onde os dados foram coletados?</b>  <i>por exemplo, escola, casa.</i></p>	<p>I.8.1 Explicitamente declarado (por favor especifique)  I.8.2 Implícito (por favor especifique)  I.8.3 Impreciso / não declarado (favor especificar)</p>
<p><b>I.9 Existe alguma outra característica importante da coleta de dados?</b>  <i>por exemplo, uso de vídeo ou fita de áudio; questões éticas como confidencialidade, etc.</i></p>	<p>I.9. 1 Detalhes</p>

--	--

**Seção J: Métodos - Análise de dados.**

<p><b>J.1 Quais métodos foram usados para analisar os dados?</b>  <i>Por favor dê detalhe, por exemplo, para entrevistas detalhadas, como foram tratados os dados? Detalhes da análise estatística podem ser dados a seguir.</i></p>	<p>J.1.1 Explicitamente declarado (por favor especifique)  J.1.2 Implícito (por favor especifique)  J.1.3 Não indicado / pouco claro (por favor especifique)</p>
<p><b>J.2 Quais métodos estatísticos, se houver, foram usados na análise?</b></p>	<p>J.2.1 Detalhes</p>
<p><b>J.3 Que justificativa os autores dão para os métodos de análise do estudo?</b>  <i>por exemplo, para os seus métodos de amostragem, coleta de dados ou análise.</i></p>	<p>J.3.1 Detalhes</p>
<p><b>J.4 Para estudos de avaliação que usam alocação prospectiva, especifique a base na qual a análise de dados foi realizada.</b>  <i>"Intenção de intervir" significa que os dados foram analisados com base no número original de participantes recrutados nos diferentes grupos.</i>   <i>'Intervenção recebida' significa que os dados foram analisados com base no número de participantes que receberam a intervenção.</i></p>	<p>J.4.1 Não aplicável (não é um estudo de avaliação com alocação prospectiva)  J.4.2 "Intenção de intervir"  J.4.3 "Intervenção recebida"  J.4.4 Não indicado / não claro (por favor especifique)</p>
<p><b>J.5 Os autores descrevem alguma maneira de abordar a <u>confiabilidade</u> da análise de dados?</b>  <i>por exemplo, usando mais de um pesquisador para analisar dados, procurando por casos negativos.</i></p>	<p>J.5.1 Detalhes</p>
<p><b>J.6 Os autores descrevem alguma maneira de abordar a <u>validade</u> da análise de dados?</b>  <i>por exemplo, consistência interna ou externa; verificar os resultados com os participantes.</i></p>	<p>J.6.1 Detalhes</p>
<p><b>J.7 Os autores descrevem estratégias usadas na análise para controlar o viés de variáveis confusas?</b></p>	<p>J.7.1 Detalhes</p>
<p><b>J.8 Descreva quaisquer outras características importantes da análise.</b></p>	<p>J.8.1 Detalhes</p>
<p><b>J.9 Por favor, comente sobre quaisquer outras questões analíticas ou estatísticas, se relevante.</b></p>	<p>J.9.1 Detalhes</p>

**Seção K: Resultados e Conclusões**

<p><b>K.1 Como os resultados do estudo são apresentados?</b>  <i>por exemplo, como citações / figuras no texto, em tabelas, apêndices.</i></p>	<p>K.1.1 Detalhes</p>
<p><b>K.2 Quais são os resultados do estudo, conforme relatado pelos autores?</b>  <i>Por favor, dê detalhes e refira-se aos números de página no</i></p>	<p>K.2.1 Detalhes</p>

<i>(s) relatório (s) do estudo, quando necessário (por exemplo, para tabelas-chave).</i>	
<b>K.3 Existem falhas óbvias no relato dos dados?</b>	K.3.1 Sim (por favor especifique) K.3.2 Não
<b>K.4 Os autores relatam todas as variáveis que pretendiam estudar, conforme especificado em seus objetivos / questões de pesquisa?</b> <i>Isso exclui as variáveis usadas apenas para descrever a amostra.</i>	K.4.1 Sim (por favor especifique) K.4.2 Não
<b>K.5 Os autores indicam onde estão armazenados os dados originais e completos?</b>	K.5.1 Sim (por favor especifique) K.5.2 Não
<b>K.6 O que o (s) autor (es) conclui (em) sobre as conclusões do estudo?</b> <i>Por favor, dê detalhes e consulte os números de página no relatório do estudo, quando necessário.</i>	K.6.1 Detalhes

#### Seção L: Qualidade do estudo - Relatório

<b>L.1 O contexto do estudo é adequadamente descrito?</b> <i>Considere sua resposta a perguntas: Por que este estudo foi feito neste momento, nesses contextos e com essas pessoas ou instituições? (Seção B, pergunta 2) O estudo foi informado ou vinculado a um conjunto existente de pesquisa empírica e / ou teórica? (Seção B, questão 3)  Quais dos seguintes grupos foram consultados para elaborar os objetivos a serem abordados no estudo? (Seção B, questão 4) Os autores relatam como o estudo foi financiado? (Seção B, questão 5) Quando foi realizado o estudo? (Seção B, questão 6)</i>	L.1.1 Sim (por favor especifique) L.1.2 Não (por favor especifique)
<b>L.2 Os objetivos do estudo estão claramente reportados?</b> <i>Considere sua resposta às perguntas: Quais são os objetivos gerais do estudo? (Seção B, questão 1) Quais são as questões de pesquisa e / ou hipóteses? (Seção C, questão 10)</i>	L.2.1 Sim (por favor especifique) L.2.2 Não (por favor especifique)
<b>L.3 Existe uma descrição adequada da amostra utilizada no estudo e como a amostra foi identificada e recrutada?</b> <i>Considere a sua resposta a todas as perguntas em Métodos de 'Estratégia de Amostragem', 'Recrutamento e Consentimento' e 'Amostra Real'.</i>	L.3.1 Sim (por favor especifique) L.3.2 Não (por favor especifique)
<b>L.4 Existe uma descrição adequada dos métodos usados no estudo para coletar dados?</b> <i>Considere sua resposta às seguintes perguntas na Seção I: Quais métodos foram usados para coletar os dados? Detalhes dos métodos ou ferramentas de coleta de dados. Quem coletou os dados?</i>	L.4.1 Sim (por favor especifique) L.4.2 Não (por favor especifique)

<i>Os autores descrevem a configuração em que os dados foram coletados? Existem outras características importantes dos procedimentos de coleta de dados?</i>	
<b>L.5 Existe uma descrição adequada dos métodos de análise de dados?</b> <i>Considere sua resposta às seguintes perguntas na Seção J: Quais métodos foram usados para analisar os dados? Quais métodos estatísticos, se houver, foram usados na análise? Quem realizou a análise de dados?</i>	L.5.1 Sim (por favor especifique) L.5.2 Não (por favor especifique)
<b>L.6 O estudo é replicável a partir deste relatório?</b>	L.6.1 Sim (por favor especifique) L.6.2 Não (por favor especifique)
<b>L.7 Os autores evitam o viés de notificação seletiva? (por exemplo, eles relatam todas as variáveis que eles pretendiam estudar, conforme especificado em seus objetivos / questões de pesquisa?)</b>	L.7.1 Sim (por favor especifique) L.7.2 Não (por favor especifique)

#### Seção M: Qualidade do estudo - Métodos e dados

<b>M.1 Existem preocupações éticas sobre a maneira como o estudo foi feito?</b> <i>Considere consentimento, financiamento, privacidade etc.</i>	M.1.1 Sim, algumas preocupações (por favor especifique) M.1.2 Sem preocupações
<b>M.2 Os alunos e / ou pais estavam apropriadamente envolvidos no desenho ou na condução do estudo?</b>	M.2.1 Sim, muito (por favor especifique) M.2.2 Sim, um pouco (por favor especifique) M.2.3 Não (por favor especifique)
<b>M.3 Há justificativa suficiente para explicar por que o estudo foi feito da maneira como foi?</b>	M.3.1 Sim (por favor especifique) M.3.2 Não (por favor especifique)
<b>M.4 A escolha do desenho da pesquisa foi apropriada para abordar a (s) questão (ões) de pesquisa apresentada (s)?</b>	M.4.1 Sim (por favor especifique) M.4.2 Não (por favor especifique)
<b>M.5 Suficientes tentativas foram feitas para estabelecer a <u>confiabilidade</u> dos métodos de coleta de dados e ferramentas?</b> <i>Considere sua resposta à seguinte pergunta na Seção I: Os autores descrevem alguma maneira de abordar a confiabilidade de suas ferramentas / métodos de coleta de dados?</i>	M.5.1 Sim, bom (por favor especifique ) M.5.2 Sim, alguma tentativa (por favor especifique) M.5.3 Não, nenhum (por favor especifique)

<p><b>M.6 Foram feitas tentativas suficientes para estabelecer a <u>validade</u> das ferramentas e métodos de coleta de dados?</b>  <i>Considere sua resposta à seguinte pergunta na Seção I: Os autores descrevem alguma maneira de abordar a validade de suas ferramentas / métodos de coleta de dados?</i></p>	<p>M.6.1 Sim, bom (por favor especifique)  M.6.2 Sim, alguma tentativa (por favor especifique)  M.6.3 Não, nenhum (por favor especifique)</p>
<p><b>M.7 Foram feitas tentativas suficientes para estabelecer a <u>confiabilidade</u> da análise de dados?</b>  <i>Considere sua resposta à seguinte pergunta na Seção J: Os autores descrevem alguma maneira de abordar a confiabilidade da análise de dados?</i></p>	<p>M.7.1 Sim (por favor especifique)  M.7.2 Não (por favor especifique)</p>
<p><b>M.8 Foram feitas tentativas suficientes para estabelecer a <u>validade</u> da análise de dados?</b>  <i>Considere sua resposta à seguinte pergunta na Seção J: Os autores descrevem alguma maneira de abordar a validade da análise de dados?</i></p>	<p>M.8.1 Sim, bom (por favor especifique)  M.8.2 Sim, alguma tentativa (por favor especifique)  M.8.3 Não, nenhum (por favor especifique)</p>
<p><b>M.9 Até que ponto o desenho da pesquisa e os métodos empregados são capazes de descartar quaisquer outras fontes de erro / viés que levariam a explicações alternativas para as descobertas do estudo?</b>  <i>ex.: (1) Em uma avaliação, o processo pelo qual os participantes foram alocados ou de alguma forma receberam o fator sendo avaliado, ocultado e não previsível com antecedência? Caso contrário, procedimentos substitutivos suficientes foram empregados com rigor adequado para descartar quaisquer explicações alternativas dos resultados que surgirem como resultado?  eg (2) A taxa de atrito era baixa e, se aplicável, semelhante entre os diferentes grupos?</i></p>	<p>M.9.1 Muito (por favor especifique)  M.9.2 Um pouco (por favor especifique)  M.9.3 Nem tudo (por favor especifique)</p>
<p><b>M.10 Quão generalizáveis são os resultados do estudo?</b></p>	<p>M.10.1 Detalhes</p>
<p><b>M.11 Peso da evidência - A: Considerando todas as questões de avaliação da qualidade, pode-se confiar nos resultados do estudo para responder às perguntas do estudo?</b>  <i>Em alguns estudos, é difícil distinguir entre os achados do estudo e as conclusões. Nesses casos, codifique a confiabilidade desses resultados / conclusões combinadas.</i></p>	<p>M.11.1 Alta confiabilidade (por favor especifique)  M.11.2 Fiabilidade média (por favor especifique)  M.11.3 Baixa confiabilidade (por favor especifique)</p>
<p><b>M.12 Foram feitas tentativas suficientes para justificar as conclusões tiradas dos resultados para que as conclusões sejam confiáveis?</b></p>	<p>M.12.1 Não aplicável (resultados e conclusões inseparáveis)  M.12.2 Alta confiabilidade  M.12.3 Confiança média  M.12.4 Baixa confiabilidade</p>
<p><b>M.13 Diante do exposto, os revisores diferem dos autores em relação aos achados ou conclusões do estudo?</b>  <i>Por favor, indique qual é a diferença.</i></p>	<p>M.13.1 Não aplicável (sem diferença nas conclusões)  M.13.2 Sim (por favor especifique)</p>

**Seção N: Revendo o registro**

ESTA SEÇÃO FORNECE UMA GRAVAÇÃO DA REVISÃO DO ESTUDO.

<p><b>N.1 Seções concluídas</b></p>	<p>N.1.1 Detalhes Administrativos</p>
-------------------------------------	---------------------------------------

<p><i>Por favor, indique as seções concluídas.</i></p>	<p>N.1.2 Objetivos e fundamentação do estudo  N.1.3 Questões de pesquisa do estudo e sua política ou prática  N.1.4 Métodos  N.1.5 Resultados e conclusões  N.1.6 Qualidade do estudo  N.1.7 Revendo o registro</p>
<p><b>N.2 Por favor, use este espaço aqui para dar algum feedback geral sobre estas diretrizes de extração de dados.</b></p>	<p>N.2.1 Detalhes</p>
<p><b>Por favor, use este espaço para dar qualquer feedback sobre como essas diretrizes se aplicam ao campo de interesse do seu Grupo de Revisão.</b></p>	<p>N.3.1 Detalhes</p>