



**Impactos gerados pelos agrotóxicos na sociedade: uma Sequência Didática nos
Anos Iniciais do Ensino Fundamental**

**Impacts of pesticides on society: a didactic sequence in the Early Years of
Primary School**

Lucivânia Rodrigues de Amorim Candido¹
<https://orcid.org/0009-0006-4881-2413>

Fernanda Welter Adams²
<https://orcid.org/0000-0003-4935-5198>

Simara Maria Tavares Nunes³
<https://orcid.org/0000-0002-7196-4398>

Data de submissão: 19/05/2026

Data de aceite: 11/06/2026

Resumo

Este trabalho tem como objetivo relatar e analisar uma intervenção pedagógica desenvolvida nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a partir da proposição, implementação e avaliação de uma sequência didática na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), com a temática dos agrotóxicos. A intervenção, intitulada “Somos o que comemos?”, foi realizada com estudantes do 5º ano de uma escola pública municipal do interior do estado de Goiás. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, tendo como procedimentos metodológicos a intervenção pedagógica e a aplicação de questionários. Os dados foram organizados e analisados com base na Análise Textual Discursiva. Os resultados indicam que os estudantes construíram conhecimentos críticos sobre a temática, mobilizando conceitos científicos para compreender situações do cotidiano e se posicionar de forma fundamentada diante das discussões propostas. Conclui-se que a sequência didática em perspectiva CTS contribuiu para a formação crítica dos estudantes e aponta possibilidades para o desenvolvimento de práticas educativas voltadas à

¹ Secretaria de Estado da Educação de Goiás. Licenciada em História e Especialista em Ensino de Ciências e Matemática. lucandidomiguel@gmail.com.

² Universidade Federal de Catalão. Professora da Faculdade de Educação, na área de Ensino de Química, atuando na Licenciatura em Educação do Campo – Habilitação em Ciências da Natureza. fernanda.adams@ufcat.edu.br.

³ Universidade Federal de Catalão. Professora Faculdade de Educação, na área de Ensino de Química, atuando na Licenciatura em Educação do Campo – habilitação em Ciências da Natureza e no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDUC). simara_nunes@ufcat.edu.br.





consciência e à responsabilidade social.

Palavras-chave: educação científica; educação CTS; problematização do conhecimento.

Abstract

This work aims to relate and analyze a pedagogical intervention developed in the early years of Fundamental Education, starting from the proposal, implementation and evaluation of a didactic sequence from the perspective of Science, Technology and Society (CTS), with a theme of agrottoxics. The intervention, entitled “Are we or what do we eat?”, was carried out with 5th year students of a municipal public school in the interior of the state of Goiás. The research is characterized as qualitative, with methodological procedures aimed at pedagogical intervention and the application of questionnaires. The data are organized and analyzed based on Discursive Textual Analysis. The results indicate that the students build critical knowledge on the topic, mobilizing scientific concepts to understand everyday situations and position themselves in a well-founded way before the proposed discussions. It is concluded that the didactic sequence from a CTS perspective contributes to the critical formation of students and offers possibilities for the development of educational practices aimed at conscientiousness and social responsibility.

Keywords: science education. STS education. problematization.

Introdução

Durante o desenvolvimento da disciplina Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), cursada no âmbito de um curso de especialização em uma Instituição Federal de Ensino Superior, foi elaborado um projeto de Trabalho de Conclusão de Curso. O projeto teve como eixo a intervenção pedagógica e a avaliação de uma proposta de Educação CTS, construída a partir dos aportes teóricos e metodológicos discutidos ao longo da disciplina. A proposta consistiu na elaboração de uma sequência didática em perspectiva CTS, que foi aplicada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, seguida da análise das aulas desenvolvidas, buscando compreender suas influências no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, com especial atenção à aprendizagem científica.

Rodrigues *et al.* (2017) apontam que as sequências didáticas possibilitam uma abordagem de conteúdos de forma mais dialogada, o que contribui de maneira significativa para o envolvimento dos estudantes com o tema de estudo e, conseqüentemente, para a aprendizagem dos conteúdos curriculares. Ao discutir o planejamento do ensino, Zabala (1998, p. 18) conceitua as sequências didáticas como “um



conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos”. Nessa perspectiva, a organização intencional das atividades permite ao docente conduzir uma ação pedagógica planejada e consciente, orientada para a construção do conhecimento pelos estudantes.

Para isso, as sequências didáticas envolvem um conjunto de momentos pedagógicos que buscam promover a compreensão de conceitos e/ou retomar informações anteriormente desenvolvidas. Vidrik, Almeida e Malheiro (2020) explicam que o planejamento e a condução intencional de sequências didáticas podem levar os estudantes a desenvolverem a argumentação, além de se tornarem ativos no processo de ensino e aprendizagem, garantindo a compreensão efetiva dos conhecimentos científicos.

Muito se tem debatido sobre a necessidade de incentivar nas salas de aula debates e discussões contextualizados com os problemas vivenciados/sentidos pelos estudantes, de forma que eles adquiram uma compreensão crítica de mundo. Zabala e Arnau (2010) defendem que, em uma perspectiva de ensino orientada por competências, os materiais didáticos devem possibilitar a construção de situações ancoradas na realidade, as quais funcionam como ponto de partida para o desenvolvimento das sequências didáticas. Segundo os autores, esses materiais precisam apresentar atividades organizadas de forma sequencial e manter flexibilidade suficiente para se adequarem aos diferentes ritmos e modos de aprendizagem dos estudantes.

Diante disso, o tema Agrotóxicos foi escolhido por fazer parte da realidade local e regional dos alunos, pois a escola onde foram realizadas a regência e a pesquisa se localiza em Catalão - GO, cidade que, como indica Santos (2019), tem a agropecuária como uma de suas principais atividades econômicas.

De acordo com Lopes e Albuquerque (2018), o Brasil apresenta elevado consumo de agrotóxicos, mesmo diante de numerosos estudos que demonstram seus efeitos nocivos à saúde humana e ambiental, como os casos de intoxicação associados à exposição a essas substâncias. Assim, apesar de aumentarem a produtividade agrícola, os agrotóxicos podem ser prejudiciais à saúde humana, o que demonstra a necessidade de se problematizar a temática sobre a realidade local/regional e promover a reflexão a respeito do uso de pesticidas na agricultura, sendo essa uma boa oportunidade para os estudantes



aprenderem sobre diferentes modos de produção de alimentos e seus impactos (Lopes; Albuquerque, 2018).

Lopes e Albuquerque (2018) realizaram estudos em que demonstraram o impacto negativo dos agrotóxicos na saúde humana e ambiental, o que reforça a necessidade do tema ser discutido em sala de aula, especificamente na disciplina Ciências. Bohner, Araújo e Nishijima (2013) definem os agrotóxicos como produtos de origem química que são utilizados para combater pragas e organismos patógenos que causam problemas à agricultura. Os autores também destacam aspectos negativos causados pelo seu uso, como contaminação ambiental e problemas de saúde pública.

Braibante e Zappe (2012) enfatizam a necessidade da conscientização dos alunos acerca das implicações da utilização dos agrotóxicos como importante ferramenta para a formação de cidadãos conscientes e participantes na sociedade. Assim, é grande a necessidade de que educadores promovam debates e análises críticas em sala de aula, buscando conscientizar e também desenvolver ações coletivas de proteção ao meio ambiente, principalmente no que se refere à utilização de agrotóxicos, que quando aplicados sem os devidos cuidados podem trazer consequências negativas à saúde humana e ao meio ambiente. Lopes (2017) destaca que a temática vem sendo amplamente discutida.

Como já citado, Catalão-GO é uma cidade cercada pelo agronegócio, sendo que uma das principais economias é o cultivo de grãos, milho e soja. Segundo Melo (2015), a região de Catalão já há alguns anos se destaca como um dos principais centros de produtividade de sementes de soja e área irrigada, estando em 11º lugar no ranking dos 25 municípios com maior área irrigada por pivôs. Catalão se tornou o maior produtor de soja do Sudeste Goiano devido ao crescimento acelerado dessa cultura a partir da década de 1980, com um aumento expressivo da área plantada e da produção, que atingiram seu auge em 2008 (Matos; Pessoa, 2012). De acordo com Melo (2015), a produção e o cultivo de sementes de soja são as atividades que mais crescem no município; a região se tornou um grande potencializador do cultivo de sementes de soja pela sua localização geográfica e pelas condições climáticas favoráveis para a produção de sementes de alta qualidade.

Segundo dados da Federação das Indústrias do Estado de Goiás (FIEG) disponíveis no ano de 2017, no setor agropecuário Catalão participa com 2,0% no total



da produção agropecuária estadual, com destaque para a cultura de soja e laranja e para a silvicultura e a extração vegetal. Conforme o mesmo Instituto, o município onde foi realizada a pesquisa é um dos que mais produzem grãos (soja e milho) no Sudeste Goiano. Acompanhando a modernização da agricultura, o comércio se expandiu com o surgimento de empresas que comercializam fertilizantes e defensivos agrícolas (FIEG, 2017). Sendo assim, pode-se dizer que Catalão também está cercada por agrotóxicos, pois, segundo Vasconcelos (2018), a alta produtividade do setor agrícola depende, em boa medida, do uso intensivo desse tipo de produto, principalmente nas grandes plantações de soja, cana-de-açúcar e milho, que juntas respondem por 75% dos defensivos consumidos no Brasil, tendo a soja e o milho grande produção no município.

Desta forma, é possível que os estudantes estejam expostos aos efeitos dos agrotóxicos e que conheçam pessoas de sua família ou círculo de amizade que trabalhem com o meio rural, sendo, portanto, importante a conscientização de toda a comunidade escolar sobre os riscos de tais produtos para a saúde e o meio ambiente. Esse motivo inspirou a pesquisa sobre a temática e por isso se buscou saber o que as crianças na faixa etária entre 09 e 11 anos sabiam a respeito do assunto, pois, conforme Papalia, Olds e Feldman (2013), entre os 07 e 12 anos as crianças estão na fase das operações concretas. Portanto, as práticas pedagógicas devem ser desenvolvidas incluindo atividades que promovam o raciocínio lógico, por exemplo, o que pode ser alcançado a partir da Educação CTS, uma vez que ela possibilita o diálogo e o contato do estudante com a realidade em que vive, pois permite a contextualização do conhecimento e, em consequência, a alfabetização científica.

Segundo Santos (2011), o movimento CTS veio contribuir para um ensino de ciências mais crítico e contextualizado, preocupado com o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão na sociedade científico-tecnológica e o desenvolvimento de valores. Para Santos (2007), uma abordagem contextualizada por CTS deve partir de problemas reais e orientar os estudantes para que busquem o conhecimento científico a fim de compreendê-los e solucioná-los.

Assim, entende-se que a Educação CTS pode contribuir para a formação integral, crítica e participativa dos estudantes, desenvolvendo neles valores e atitudes. Em geral, os currículos com ênfase em CTS se baseiam em temas sociais marcados pela dimensão



técnico-científica e em problemáticas socialmente relevantes. Nesse caso, os conceitos científicos e tecnológicos são desenvolvidos mediante a necessidade de se compreender criticamente uma questão problema a partir de uma perspectiva relacional, contextualizada e interdisciplinar (Fernandes; Machado; Ibraim, 2019). Para Domiciano e Lorenzetti (2019), a contextualização dos conteúdos de Ciências pode ocorrer por meio da Educação CTS. Em vista disso, a educação com enfoque CTS pode colaborar para que os educandos efetivem a cidadania e possam desenvolver as competências necessárias para se posicionarem diante dos conflitos cotidianos.

Acredita-se que a inserção da educação científica já nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental faz com que a curiosidade natural das crianças seja instigada e que elas busquem compreender o mundo natural e tecnológico a partir da Ciência e da Tecnologia. Silva e Lorenzetti (2020) ressaltam que é função da escola garantir que os estudantes tenham acesso à Ciência e à Tecnologia em todas as etapas da Educação Básica, de modo que possam usar a linguagem científica para compreenderem a sua realidade. Portanto, defende-se a necessidade de uma educação científica que prepare os estudantes, desde os anos iniciais, para compreenderem o mundo físico, científico e tecnológico e para atuarem nele de forma embasada, conforme discute Fabri (2012).

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo relatar e analisar uma intervenção pedagógica desenvolvida nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a partir da proposição, implementação e avaliação de uma sequência didática em perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), com a temática dos agrotóxicos.

Metodologia

Para a investigação foi elaborada uma sequência didática baseada na Educação CTS para ser trabalhada com turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A investigação foi desenvolvida em uma escola pública da rede municipal com 51 alunos de duas turmas de 5º ano (A e B). A intervenção foi realizada na Escola Municipal Nilza Ayres Pires. As atividades ocorreram no ambiente escolar regular, utilizando os recursos disponíveis na instituição, como sala de aula, projetor multimídia e materiais impressos.

A sequência didática foi organizada a partir de uma abordagem pedagógica fundamentada na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e articulada aos



princípios da Educação Ambiental, tomando a temática dos agrotóxicos como eixo estruturante das atividades. Inicialmente, buscou-se problematizar com os estudantes o significado dos agrotóxicos, suas formas de utilização, bem como suas possíveis vantagens e desvantagens, incentivando a reflexão sobre seus efeitos na natureza e no cotidiano. Ao longo do desenvolvimento da proposta, foram discutidas as origens dos alimentos e os diferentes percursos que realizam desde os espaços de produção até o consumo doméstico, possibilitando a compreensão das relações entre produção, circulação e consumo. Nesse processo, foram abordados conceitos relacionados às atividades produtivas envolvidas, como agricultura, pecuária, agropecuária e agronomia, de modo contextualizado e integrado às vivências dos estudantes. A sequência também contemplou a identificação e a discussão das tecnologias empregadas na produção de alimentos, problematizando seus impactos socioambientais e suas implicações para a saúde humana. Por fim, foram apresentadas e debatidas práticas agrícolas alternativas ao modelo convencional, com destaque para a agricultura familiar e a agricultura orgânica, favorecendo a ampliação do olhar dos estudantes para formas de produção mais sustentáveis e socialmente responsáveis.

A realização das atividades propostas ocorreu por meio de sete intervenções pedagógicas, cada uma com aproximadamente 120 minutos de duração. A sequência didática desenvolvida no projeto “Somos o que comemos?” teve como objetivo promover a participação ativa dos estudantes e estimular a reflexão sobre o tema dos agrotóxicos e sua relação com a alimentação. A intervenção foi estruturada em etapas sequenciais, utilizando metodologias diversificadas, como vídeos, rodas de conversa, aulas expositivo-dialogadas, apresentações em slides e aplicação de questionários.

Uma das conclusões de análise dos recursos didáticos e de sua utilização é a necessidade da existência de materiais curriculares variados e diversificados que, como peças de uma construção, permitam que cada professor elabore seu projeto de intervenção específico, adaptado às necessidades de sua realidade educacional e de seu caráter profissional. Quanto mais variados e mais diversificados forem os materiais, mais fácil será a elaboração de propostas singulares. Assim, em vez de propor unidades didáticas fechadas, os projetos de matérias curriculares para os alunos têm de oferecer uma grande variedade de recursos os quais possam se integrar em unidades construídas pelos



próprios professores, firmando-se nas demandas específicas de seu contexto educacional (Zabala; Arnau, 2010, p.160).

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, sendo desenvolvida por meio de uma intervenção pedagógica organizada na forma de uma sequência didática fundamentada na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e nos princípios da Educação Ambiental. A sequência foi implementada ao longo de sete aulas, com estudantes do 5º ano dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal do interior do estado de Goiás, sendo conduzida por uma professora estagiária.

Aula 1 – Diagnóstico e apresentação da proposta: No primeiro encontro, realizou-se uma atividade diagnóstica com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos agrotóxicos, da alimentação e da origem dos alimentos. Para isso, promoveu-se uma roda de conversa inicial, seguida da aplicação de um questionário diagnóstico. Nesse momento, a professora estagiária apresentou a proposta da sequência didática, explicitando a organização das aulas e a intencionalidade pedagógica do projeto. Foram discutidos os motivos que fundamentaram a escolha da temática dos agrotóxicos, articulando-a à perspectiva CTS e à Educação Ambiental, de modo a contextualizar o tema no cotidiano dos estudantes e levantar percepções e questionamentos iniciais sobre a produção de alimentos, o uso de tecnologias no campo e suas implicações socioambientais. Essa aula teve caráter introdutório e problematizador, servindo de base para o planejamento das etapas subsequentes. Essa etapa permitiu a organização das ações seguintes, considerando o perfil e as compreensões iniciais do público-alvo.

Aula 2 – Introdução à temática “Somos o que comemos?”: Na segunda aula, desenvolveu-se uma atividade expositivo-dialogada com foco na temática “Somos o que comemos?”. Foram discutidos conceitos relacionados à produção de alimentos, tais como agricultura, pecuária, agropecuária, agronomia e aquicultura, buscando ampliar a compreensão dos estudantes sobre os diferentes sistemas produtivos. A abordagem enfatizou a presença da Ciência e da Tecnologia nesses processos, destacando o desenvolvimento de técnicas relacionadas ao preparo do solo, ao plantio, à irrigação, ao controle de pragas, à colheita, ao armazenamento e ao transporte dos alimentos.



Aula 3 – Exibição de vídeo e problematização inicial: Na aula seguinte, foi exibido o vídeo “Comida que alimenta”⁴, que aborda aspectos relacionados à agricultura familiar, ao consumo sustentável e à economia solidária. Após a exibição, realizou-se uma roda de conversa mediada, na qual os estudantes puderam expressar suas impressões, dúvidas e comentários sobre o conteúdo apresentado, estabelecendo relações com suas vivências e com os debates iniciados nas aulas anteriores.

Aula 4 – Ciência, Tecnologia e produção de alimentos: A partir das discussões suscitadas pelo vídeo, a quarta aula foi dedicada à problematização da presença da Ciência e da Tecnologia na produção de alimentos. Por meio da apresentação de slides, a professora estagiária aprofundou as discussões sobre os avanços tecnológicos no campo, destacando tanto seus benefícios quanto suas implicações sociais e ambientais. Foram lançados questionamentos orientadores com vistas a estimular uma postura crítica dos estudantes frente aos modelos de produção alimentar.

Aula 5 – Agrotóxicos: conceitos, usos e impactos: Na quinta aula, abordou-se especificamente o tema dos agrotóxicos. Foram discutidos conceitos fundamentais, como definição, finalidade, tipos e níveis de toxicidade desses produtos, bem como as culturas agrícolas que mais utilizam agrotóxicos. A discussão contemplou ainda as consequências do uso desses insumos para o meio ambiente, para a saúde animal e para a saúde humana, buscando articular conhecimentos científicos a situações do cotidiano dos estudantes.

Aula 6 – Alternativas ao uso de agrotóxicos: Em um momento subsequente, foram apresentadas alternativas ao modelo agrícola convencional baseado no uso de agrotóxicos, com destaque para a agricultura orgânica e a agricultura familiar. Essa aula foi desenvolvida por meio de atividade expositivo-dialogada, com apoio de slides e imagens projetadas, favorecendo a participação dos estudantes na comparação entre

⁴ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=z6xAKNPV3QI>, o vídeo “Comida que Alimenta” é uma realização do Centro Sabiá, vinculado ao projeto Trabalho, Renda e Sustentabilidade no Campo, patrocinado pela Petrobrás. O projeto busca fortalecer as experiências de agricultura Agroflorestal de base Agroecológica na Zona da Mata Sul de Pernambuco, além de ter um forte componente de agregação de valor à produção da agricultura familiar desse território, com a instalação de Unidades de Beneficiamento de frutas e de mel, para atender principalmente às compras institucionais via Programa de Aquisição de Alimentos - PAA e Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, e o mercado turístico do território, além de buscar fortalecer a estratégia de comercialização direta produtor/consumidor via Feiras Agroecológicas.



diferentes formas de produção de alimentos, bem como na discussão de suas vantagens, limitações e impactos socioambientais.

Aula 7 – Avaliação da aprendizagem: Ao final da sequência didática, aplicou-se um questionário final com o objetivo de avaliar os conhecimentos construídos pelos estudantes ao longo da intervenção e verificar a eficácia da proposta pedagógica. A avaliação permitiu identificar avanços conceituais, mudanças de percepção e indícios de desenvolvimento de uma postura crítica frente à temática trabalhada. Conforme Menossi *et al.* (2019), a avaliação constitui uma etapa fundamental do processo educativo, pois possibilita a análise dos resultados alcançados e subsidia o (re)planejamento da prática docente.

Posteriormente à aplicação da sequência didática foram analisados os dados obtidos a partir da observação dos alunos participantes e das respostas ao questionário prévio e a um questionário realizado após a regência, que foi respondido por esses alunos.

A pesquisa se desenvolveu a partir da articulação entre a abordagem qualitativa e a pesquisa-ação, considerando o caráter interventivo e reflexivo dessa metodologia. Conforme Minayo (2012), a pesquisa qualitativa é constituída por experiência, vivência, senso comum e ação, elementos que dialogam diretamente com os pressupostos da pesquisa-ação. Nesse sentido, a investigação configura-se como um estudo de natureza qualitativa, uma vez que a pesquisadora manteve contato direto com o ambiente e com o público-alvo, realizando um trabalho de campo intensivo, conforme evidenciam Prodanov e Freitas (2013). Destaca-se que a própria ação pedagógica foi planejada a partir da análise prévia do perfil e dos conhecimentos dos estudantes, tendo como objetivo a modificação do ambiente educativo por meio da construção de novos conhecimentos. Assim, a análise qualitativa considerou a subjetividade dos sujeitos envolvidos, a qual não pode ser reduzida a dados numéricos.

Como já citado, a coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de um questionário com perguntas abertas referentes ao tema agrotóxicos e sua utilização, alguns exemplos de perguntas do questionário foram: Você sabe o que são agrotóxicos ou defensivos agrícolas? Você sabe quais doenças para o homem o acúmulo de agrotóxicos pode provocar? Como podemos evitar a ingestão de alimentos contaminados por agrotóxicos? O que podemos fazer? Perguntas abertas como essas, de acordo com Gil



(1999), permitem que os investigados respondam aos questionamentos utilizando linguagem própria, bem como possuam liberdade para responder. Destaca-se que esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (Parecer consubstanciado CEP/UFG de número 2.210.132).

Os dados obtidos a partir dos questionários foram analisados por meio da metodologia da Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes; Galianzi, 2006), a qual possibilita a compreensão dos sentidos e dos significados atribuídos pelos participantes à temática investigada. Nessa abordagem, a análise se centra nas respostas produzidas pelos sujeitos, consideradas como o *corpus* de investigação, a partir do qual se realizam os processos de unitarização, categorização e construção de compreensões emergentes. Assim, embora as perguntas orientem a produção dos dados, é o conteúdo discursivo das respostas que constitui o foco central da análise, uma vez que delas emergem as unidades de significado e as categorias analíticas que fundamentam as interpretações construídas.

A ATD se constitui como um relevante método de análise em pesquisas qualitativas, permitindo compreensões mais criteriosas sobre o que se estuda, já que, segundo Moraes e Galianzi (2006, p.13), ela corresponde “[...] a uma metodologia de análise de dados e informações de natureza qualitativa com a finalidade de produzir novas compreensões sobre os fenômenos e discursos”. Para os autores, as compreensões possibilitadas a partir da ATD emergem por meio de três procedimentos: unitarização, em que se busca nos dados (falas dos sujeitos) unidades de significados correspondentes ao problema e ao objetivo de pesquisa; categorização, que trata de promover a união entre as unidades de significados e a comunicação, em que se realiza sínteses a partir do referencial teórico para as unidades de significados (Sousa; Galianzi; Schmidt, 2016).

Inicialmente, realizou-se a leitura integral e reiterada das respostas dos participantes, constituindo o *corpus* de análise. Em seguida, procedeu-se ao processo de unitarização, no qual os textos foram fragmentados em unidades de significado, definidas a partir dos sentidos expressos nas respostas, independentemente da estrutura ou da formulação das perguntas que as originaram.

Na etapa subsequente, as unidades de significado foram agrupadas por aproximações semânticas, dando origem às categorias emergentes, construídas de forma progressiva ao longo do processo analítico. Por fim, realizou-se a etapa de produção do



metatexto, na qual as categorias foram interpretadas à luz do referencial teórico adotado, possibilitando a construção de compreensões sobre a temática investigada. Dessa forma, na ATD, o foco da análise reside no conteúdo discursivo das respostas dos participantes, uma vez que é a partir delas que se constroem as interpretações e os sentidos atribuídos ao fenômeno em estudo.

Por meio da análise dos dados coletados via questionários foram criadas quatro categorias a partir da ATD: 1) Perfil da escola e dos estudantes: campo profícuo para a abordagem CTS de Ensino; 2) O que pensam os estudantes sobre os agrotóxicos e para que servem: o antes e o depois da intervenção; 3) Os agrotóxicos e suas consequências para a saúde e a natureza: mudanças nas concepções dos alunos após as intervenções; e 4) A intervenção didática e a mudança de atitude dos alunos: a valorização da agricultura familiar. Neste artigo, em especial, será discutida a Categoria 2.

O que pensam os estudantes sobre os agrotóxicos e para que servem: o antes e depois da intervenção

Um dos objetivos da aplicação desta sequência didática foi propiciar a conscientização dos estudantes sobre o perigo e as consequências do uso dos agrotóxicos, haja vista que nos últimos anos o Brasil teve a liberação de um número bastante elevado de agrotóxicos até então proibidos pelo alto nível de contaminação. Segundo a ANVISA (2016), a exposição aos agrotóxicos pode provocar uma variedade de doenças que, dependendo do produto, do tempo em que foi usado e da quantidade que penetrou no corpo, podem até levar à morte da pessoa. No questionário prévio respondido pelos estudantes as respostas sobre o que são agrotóxicos foram diversas; a maioria disse que não sabia, que desconhecia essa palavra, mas alguns arriscaram na resposta:

Excerto 1: “[...] são produtos feitos para tirar insetos das plantações.”

Excerto 2: “Agrotóxicos são produtos que podem contaminar o alimento.”

As respostas apresentadas nos excertos 1 e 2 revelam tentativas iniciais de definição, ainda restritas e fragmentadas, associando os agrotóxicos apenas à eliminação



de insetos ou à contaminação dos alimentos, sem uma compreensão mais ampla de seu papel na cadeia produtiva.

No que se refere à finalidade do uso dos agrotóxicos, observou-se a predominância de respostas vagas ou inexistentes, o que reforça a fragilidade conceitual identificada. Entretanto, algumas respostas demonstraram percepções interessantes e indícios de conhecimentos prévios construídos a partir de experiências cotidianas ou de informações veiculadas por outros meios, como a mídia. A afirmação de que os alimentos “mais bonitos” seriam aqueles com maior quantidade de agrotóxicos revela uma associação crítica entre aparência, padrão de mercado e uso dessas substâncias, ainda que não sustentada por uma explicação científica consolidada. Tal resposta indica que os estudantes não são sujeitos alheios ao debate social, mas constroem sentidos a partir de observações empíricas e de discursos circulantes.

Outras respostas atribuíram aos agrotóxicos funções que extrapolam seu uso real, como a ideia de que atuariam como conservantes, impedindo o apodrecimento dos alimentos durante o transporte, ou que seriam utilizados para “viagens longas”. Essas concepções, embora incorretas do ponto de vista científico, são significativas do ponto de vista pedagógico, pois revelam tentativas de explicar fenômenos relacionados à logística, ao armazenamento e à comercialização de alimentos, demonstrando que os alunos buscam estabelecer relações causais a partir de suas vivências.

Portanto, no questionário prévio, a maioria dos estudantes não sabia o que eram os agrotóxicos e outros que conheciam não tinham ainda uma definição bem delineada sobre o assunto; além disso, desconheciam a palavra defensivo agrícola. Como o questionário foi aplicado antes de qualquer definição, eles tinham noção de que os agrotóxicos estavam relacionados com plantações, pois na maioria das respostas apareceu a palavra planta:

Excerto 3: “São para jogar nas plantas, para evitar o apodrecimento das suas plantas.”

Excerto 4: “São produtos que usam para proteger as plantas dos bichos”.

Em algumas respostas foram evidenciadas definições errôneas, como:

Excerto 5: “São produtos colocados nos alimentos, como por exemplo para crescer e dar frutos mais rapidamente”.



Excerto 6: “Não sei direito, mas acho que são produtos para jogarem em plantações para matar micróbios e vírus”.

Excerto 7: “Agrotóxicos são tipo de veneno que serve para matar pragas, é alimento para plantas e lavoura”.

De modo geral, as respostas indicam que os estudantes associam os agrotóxicos às plantações, conforme revelam os excertos 3 e 4, o que demonstra um reconhecimento inicial do vínculo entre esses produtos e a produção agrícola. No entanto, a análise das respostas errôneas (excertos 5, 6 e 7) evidencia uma compreensão difusa, na qual os agrotóxicos são confundidos com fertilizantes, estimuladores de crescimento ou substâncias capazes de eliminar microrganismos, como vírus e micróbios. Essas confusões conceituais revelam a ausência de distinções claras entre diferentes tipos de insumos agrícolas e reforçam a necessidade de intervenções pedagógicas que promovam a alfabetização científica desde os anos iniciais.

Há que se destacar que um dos estudantes compreendia os agrotóxicos como alimento para as plantas, e não como um insumo químico destinado ao controle de pragas. Tal compreensão apresenta uma concepção alternativa, ou mesmo equivocada, acerca da função dos agrotóxicos na produção agrícola, revelando a associação entre o uso desses produtos e a ideia de “nutrição” das lavouras. Esse entendimento pode estar relacionado à forma como os insumos agrícolas são socialmente apresentados no cotidiano, muitas vezes associados ao aumento da produtividade e ao “fortalecimento” das plantas, sem a devida problematização de seus efeitos e finalidades. Do ponto de vista da Educação CTS, essa resposta reforça a importância de abordagens pedagógicas que explicitem as distinções entre fertilizantes, defensivos agrícolas e agrotóxicos, bem como suas implicações científicas, tecnológicas, sociais e ambientais, contribuindo para a construção de compreensões mais críticas e fundamentadas por parte dos estudantes.

Assim, percebe-se que os alunos relacionaram os agrotóxicos com as plantas, mas muitas respostas demonstraram desconhecimento ou conceito errôneo por meio de afirmações de que esses produtos protegeriam as plantas contra o apodrecimento, de que são alimentos para as plantas, que as fariam crescer e dar frutos mais rapidamente e que matariam micróbios e vírus. Percebe-se, portanto, conceitos errados, mas que devem vir de informações aleatórias que recebem da mídia, que tem noticiado o aumento do uso de



agrotóxicos, haja vista que o tema ocupa espaço na mídia devido ao aumento da liberação de seu uso.

Em contrapartida, algumas respostas chamaram a atenção das pesquisadoras, pois os estudantes demonstraram certa criticidade quanto às consequências do uso de agrotóxicos:

Excerto 8: “[...] é remédio, mas ao mesmo tempo é veneno”.

Excerto 9: “Agrotóxicos é um tipo de veneno que colocam em safras, legumes, frutas, vegetais, etc. e isso pode causar muitos problemas para a saúde, um deles é o câncer.”

Apesar das limitações conceituais, algumas respostas demonstraram níveis iniciais de criticidade em relação aos impactos dos agrotóxicos, como evidenciado nos excertos 8 e 9. Ao caracterizar o agrotóxico simultaneamente como “remédio” e “veneno”, ou ao associá-lo a doenças graves, como o câncer, os estudantes expressam uma percepção ambígua, porém crítica, reconhecendo tanto sua função produtiva quanto seus riscos à saúde humana. Essas respostas indicam a presença de discursos sociais já internalizados, possivelmente oriundos de reportagens e debates veiculados pelos meios de comunicação, ainda que sem pleno domínio conceitual.

Como dito anteriormente, na época da aplicação da sequência didática esse era um dos principais assuntos comentados nos telejornais; portanto, talvez tenham assistido a uma reportagem que falava sobre a temática e arriscaram na resposta, mas não tinham certeza e nem sabiam a definição exata de agrotóxicos. Um outro aluno afirmou que: “Agrotóxicos são produtos que são colocados em alimentos orgânicos”.

Resposta considerada interessante pelas pesquisadoras, pois aborda outro assunto da intervenção, os alimentos orgânicos, mas completamente errônea, pois uma das alternativas para se reduzir o consumo de produtos contaminados com os agrotóxicos é a produção de alimentos orgânicos, aqueles produzidos por meio de sistemas agrícolas que respeitam os ciclos naturais, preservam o meio ambiente e evitam o uso de agrotóxicos, fertilizantes químicos sintéticos, transgênicos e reguladores artificiais de crescimento. Tal equívoco reforça a importância de se trabalhar, de forma sistemática, conceitos relacionados à produção orgânica e convencional, diferenciando práticas agrícolas e seus impactos, de modo a evitar generalizações e interpretações equivocadas. Segundo Lopes



(2017), a agricultura orgânica vem sendo amplamente pesquisada em busca de superar o uso excessivo de agrotóxicos, pensando na qualidade de vida dos consumidores. Porém, mais uma vez se acredita que tal resposta possa derivar de deduções incorretas advindas de reportagens assistidas pelos alunos na mídia.

Após a aplicação do questionário prévio foram ministradas as aulas da sequência didática e se abordou, a partir de vídeos e slides, o que eram os agrotóxicos e qual a sua finalidade. Foi muito boa a participação dos estudantes, que perguntavam e ao mesmo tempo lembravam das perguntas do questionário prévio e comentavam com os colegas e com a professora as respostas. Depois da intervenção foi aplicado um questionário com as mesmas perguntas; desta vez, todos responderam corretamente, ou seja, eles descobriram o que realmente eram agrotóxicos e qual a sua finalidade.

Uma grande porcentagem dos alunos que responderam ao questionário posterior afirmou que sabia o que eram agrotóxicos ou defensivos agrícolas (48%); tais estudantes fizeram um apanhado de toda a sequência didática aplicada e chegaram à conclusão de que são produtos químicos, um tipo de veneno utilizado em plantações para matar pragas e insetos que destroem as plantas, porém fazem muito mal à saúde humana, dos animais e da própria natureza. E quando se perguntou qual era a finalidade desse produto, a maioria respondeu que servia para matar pragas:

Excerto 10: “Para matar as pragas que vão para a plantação.”

Excerto 11: “Para impedir que insetos se alimentem das plantas.”

Excerto 12: “Para matar as pragas e insetos”.

Assim, quando questionados sobre a finalidade dos agrotóxicos após a aplicação da sequência didática, a maioria dos estudantes indicou que esses produtos são utilizados para o controle ou eliminação de pragas, conforme evidenciado nos excertos 10, 11 e 12. Essas respostas indicam indícios de que eles passaram a compreender a função principal dos agrotóxicos no contexto da produção agrícola, superando as concepções iniciais que os associavam, por exemplo, à nutrição das plantas. Tal avanço evidencia que a sequência didática contribuiu para a construção de um entendimento mais próximo do conhecimento científico escolar.



No entanto, para além da compreensão da finalidade dos agrotóxicos, outras respostas dos estudantes evidenciam que eles também passaram a reconhecer os impactos associados ao uso desses produtos, especialmente no que se refere à saúde humana e ao meio ambiente.

Excerto 13: “É bom para as plantas e ruim para nossa saúde.”

Excerto 14: “Ruim, pois se você ingerir muito agrotóxico pode chegar até morrer.

Excerto 15: “Causa poluição no ar, solo, doenças nas pessoas.”

Esse aspecto indica que a sequência didática possibilitou não apenas a apreensão de um conceito funcional, mas também a ampliação de uma compreensão crítica acerca das implicações científicas, tecnológicas, sociais e ambientais envolvidas no uso dos agrotóxicos, em consonância com os pressupostos da Educação CTS.

Para além da compreensão da finalidade dos agrotóxicos, as respostas dos estudantes também revelam a ampliação do entendimento acerca dos impactos decorrentes do uso desses produtos, especialmente no que se refere às consequências para a saúde humana e para o meio ambiente. Esse movimento evidencia que a sequência didática favoreceu a construção de uma consciência ambiental crítica ao possibilitar que os estudantes reconhecessem as relações entre as práticas agrícolas, o uso de insumos químicos e os efeitos sobre os ecossistemas e a qualidade de vida. Nessa perspectiva, a abordagem adotada contribuiu para o desenvolvimento de princípios da Educação Ambiental ao estimular a reflexão sobre responsabilidade socioambiental, cuidado com a natureza e escolhas mais conscientes relacionadas à produção e ao consumo de alimentos, articulando conhecimentos científicos e valores éticos e cidadania.

Dessa forma, observa-se que a intervenção contribuiu para o desenvolvimento de uma leitura mais reflexiva sobre a produção de alimentos e seus efeitos no cotidiano e na sociedade.

Considerações Finais

O desenvolvimento da sequência didática, fundamentada na perspectiva CTS e nos pressupostos da Educação Ambiental, possibilitou a abordagem da temática dos agrotóxicos de forma contextualizada e significativa nos Anos Iniciais do Ensino



Fundamental. A intervenção pedagógica permitiu aos estudantes refletirem sobre a produção de alimentos, o uso de tecnologias no campo e as implicações sociais, ambientais e para a saúde humana associadas a esses processos.

Os resultados evidenciam que os estudantes ampliaram suas compreensões acerca dos agrotóxicos, especialmente no que se refere à sua finalidade e aos impactos decorrentes de seu uso. Observou-se que concepções iniciais, por vezes equivocadas, como a compreensão dos agrotóxicos como insumos benéficos ou “alimento” para as plantas, foram gradualmente superadas ao longo da sequência didática, dando lugar a entendimentos mais próximos do conhecimento científico escolar. Além disso, as respostas analisadas indicam que os estudantes passaram a reconhecer consequências do uso desses produtos para o meio ambiente e para a saúde humana, demonstrando indícios de construção de uma consciência ambiental crítica.

Nesse sentido, a abordagem CTS se mostrou pertinente ao favorecer a articulação entre conteúdos científicos, práticas sociais e questões do cotidiano dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento da alfabetização científica desde os anos iniciais. Ao discutir a temática dos agrotóxicos, foi possível problematizar não apenas aspectos técnicos da produção agrícola, mas também valores, responsabilidades e escolhas relacionadas ao consumo de alimentos e à sustentabilidade ambiental, em consonância com os princípios da Educação Ambiental.

Destaca-se, ainda, a importância de práticas pedagógicas que promovam o diálogo, a participação ativa dos estudantes e a valorização de seus conhecimentos prévios, uma vez que tais estratégias favoreceram o engajamento e a construção coletiva do conhecimento ao longo da intervenção. A sequência didática evidenciou que é possível trabalhar temas socioambientais complexos com crianças, desde que sejam adotadas metodologias adequadas à faixa etária e ancoradas em situações concretas do cotidiano.

Por fim, considera-se que a proposta desenvolvida contribui para o campo do Ensino de Ciências ao demonstrar o potencial da Educação CTS e da Educação Ambiental nos anos iniciais, apontando caminhos para a formação de sujeitos mais críticos, conscientes e participativos frente às questões que envolvem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente. Espera-se que este estudo incentive a elaboração de novas



práticas pedagógicas que abordem temáticas socioambientais de forma integrada e contextualizada, fortalecendo o papel da escola na formação cidadã.

Referências

ANVISA - AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos**. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos/arquivos/3778json-file-1>. Acesso: 10 de out. de 2025.

BOHNER, T. O. L.; ARAÚJO, L. E. B.; NISHIJIMA, T. O impacto ambiental do uso de agrotóxicos no meio ambiente e na saúde dos trabalhadores rurais. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, v.8, Edição Especial, p. 329–341, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/8280>. Acesso em: 30 jan. 2026.

BRAIBANLTE, M. E.F.; ZAPPE, J. A. A Química dos Agrotóxicos. **Química Nova na Escola**, vol. 34, nº 1, p. 10-15, 2012. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_1/03-QS-02-11.pdf. Acesso em: 30 jan. 2026

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

DOMICIANO, T. D.; LORENZETTI, L. A Educação CTS na formação inicial de professores: um panorama de teses e dissertações brasileiras. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 5, p. 1-21, 7 out. 2019. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/1521>. Acesso em: 30 jan. 2026.

FABRI, F. **O ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2012.

FERNANDES, R. F.; MACHADO, P. F. L.; IBRAIM, S. de S. Propostas de ensino CTS: contribuições para formação inicial de professores de Química. **Anais do 12º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Natal, ABRAPEC, 2019.

FIEG - Federação das Indústrias do Estado de Goiás. **Polos Industriais do Estado de Goiás**. Goiás: FIEG, 2017.

LOPES, C. A. É possível produzir alimentos para o Brasil sem agrotóxicos? **Cienc. Cult.**, vol. 69, nº. 4, São Paulo, Oct./Dec., p. 52 – 55, 2017. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000400016. Acesso em: 30 jan. 2026





LOPES, C. V. A.; ALBUQUERQUE, G. S. C. de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde em Debate**, v. 42, nº. 117, Apr-Jun 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/bGBYZvVVKMrV4yzqfwwKtP/abstract/?lang=pt> Acesso em: 30 jan. 2026.

MATOS, P. F.; PESSÔA, V. L. S. O agronegócio no cerrado do Sudeste Goiano: uma leitura sobre Campo Alegre de Goiás, Catalão e Ipameri. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.24, n.1, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/WpqCCJZsqk5sHqThDnjy8yx/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 30 jan. 2026.

MELO, A. J. de. **Aspectos Ligados a Produção de Soja na Região de Catalão – GO**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós- Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2015.

MENOSSE, L. É. U.; SANCHEZ, D. B. da S.; SILVA, L. S. da; MORAES, T. D. da. A avaliação da aprendizagem escolar: para além da verificação de resultados. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, Ano 04, Ed. 06, vol. 01, pp. 16-29, junho de 2019. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17285>. Acesso em: 30 jan. 2026.

MINAYO, M. C. de S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 17, n. 3, p. 621-626, 2012.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Análise Textual Discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JRgv3mcXHBWSXB/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 30 jan. 2026.

MOREIRA, A. M.; AIRES, J. A.; LORENZETTI, L. Abordagem CTS e o conceito de química verde: possíveis contribuições para o ensino de química. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 193-210, jul./set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/6825>. Acesso em: 30 jan. 2026.

OLIVEIRA, S. de. **Limites e potencialidades do enfoque CTS no ensino de química utilizando a temática qualidade do ar interior**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Universidade Federal do Paraná, 2015.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S.W.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.





PRODANOV, C. C.; FREITAS E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, J. B. S.; SANTOS, P. M. de M.; LIMA, R. S.; SALDANHA, T. Cristina B; WEBER, K. C. O milho das comidas típicas juninas: uma Sequência Didática para a contextualização sociocultural no ensino de química. **Revista Química Nova na Escola**, v. 39, n. 2, p. 179-185, 2017. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_2/10-RSA-80-15.pdf. Acesso em: 30 jan. 2026.

SANTANA, T. A.; SOLINO, A. P.; TEIXEIRA, P. M. M. Nossa alimentação: análise de uma Sequência Didática estruturada segundo referenciais do Movimento CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 1, p.105–122, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4304>. Acesso em: 30 jan. 2026.

SANTOS, D. M. dos. **Desempenho econômico-produtivo de Catalão (GO)**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Uberlândia, 2019.

SILVA, V. R. da; LORENZETTI, L. A alfabetização científica nos anos iniciais: os indicadores evidenciados por meio de uma Sequência Didática. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 46, p. 1-21, 2020. Disponível em: <https://revistas.usp.br/ep/article/view/187169>. Acesso em: 30 jan. 2026.

SOUSA, R. S. de; GALIAZZI, M. do C.; SCHMIDT, E. B. Interpretações fenomenológicas e hermenêuticas a partir da Análise Textual Discursiva: a compreensão em pesquisas na Educação em Ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, n. 4, v. 6, p. 311-333, 2016. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/39>. Acesso em: 30 jan. 2026.

VASCONCELOS, Y. Agrotóxicos na berlinda. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, no 271, ano 19, p. 18 - 27, 2018. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/agrotoxicos-na-berlinda/> Acesso em: 30 de jan. de 2026.

VIDRIK, E. C. F.; ALMEIDA, W. N. C.; MALHEIRO, J. M. da S. As contribuições de uma Sequência Didática com enfoque investigativo para o ensino de química. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 488-498, 2020. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/574>. Acesso em: 30 de jan. de 2026.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Trad. Ernani F da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZABALA, A; ARNAU, L. **Como aprender e ensinar competências**. Porto Alegre: Penso, 2010.

