



FAUNA SINANTRÓPICA NOCIVA: COMPREENDENDO SUA RELAÇÃO COM RESÍDUOS URBANOS ATRAVÉS DE REPRESENTAÇÕES VISUAIS COM ALUNOS DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE ARAGUAÍNA - TO.

Miqueias da Silva ALMEIDA - 1, miqueias.almeida@mail.uft.edu.br¹, Andressa Lourdes LIMA DE ASSIS - 2, lourdes.andressa@mail.uft.edu.br¹, Milena Alves dos SANTOS VULCÃO - 3, milnavulcao@hotmail.com², Alessandro Tomaz BARBOSA - 4, alessandrobarbosa@mail.uft.edu.br¹.

Área Temática: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS/SAÚDE

RESUMO

Animais sinantrópicos são aqueles que conseguiram se adaptar ou coexistir com a espécie humana. Dentre eles, uma parcela compõe o grupo conhecido como fauna sinantrópica nociva. Esta última interage de maneira desfavorável com a população humana, seja por serem capazes de transmitir e propagar doenças (zoonoses) ou por possuírem peçonha. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo analisar o ensino sobre a interação entre a fauna sinantrópica nociva e resíduos urbanos, por meio das representações visuais elaboradas por alunos do ensino médio. A pesquisa foi conduzida com alunos de uma escola estadual em Araguaína, TO, visando aprofundar a compreensão dos mesmos sobre como esses animais estão integrados como o ambiente e resíduos urbanos. O foco reside em explorar como as representações visuais podem facilitar a aprendizagem dos alunos sobre a presença e interação dos animais sinantrópicos no contexto urbano influenciados pela existência de resíduos sólidos. Dessa forma, a abordagem enriquece o conhecimento sobre a ecologia dos animais sinantrópicos e realça a relevância crucial da gestão apropriada de resíduos no contexto urbano. Consideramos que os desenhos elaborados pelos alunos fomentam caminhos para uma educação ambiental crítica, como a promoção da conscientização dos estudantes sobre a necessidade de práticas sustentáveis para um futuro mais equilibrado com o meio ambiente, seguindo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Palavras-chave: Animais sinantrópicos; Desenhos; Educação Ambiental; ODS.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa Residência Pedagógica do curso de Biologia – Araguaína. Este programa, promovido pelo governo federal, tem como objetivo promover a integração entre teoria e prática na formação de professores, proporcionando aos estudantes a oportunidade de vivenciar o ambiente escolar a partir do 5º período de sua formação acadêmica (Capes, 2018). Atuando nesse contexto, foi planejada e realizada uma sequência didática em uma escola campo sobre a relação dos animais sinantrópicos com o lixo.

Segundo Lima, (2023) o Novo Ensino Médio (NEM) foi implementado nas redes

estaduais de educação em 2022, após um período de cinco anos de debates e ajustes. O autor ainda afirma que durante esse prazo, todas as redes estaduais deveriam se adaptar às novas orientações e regulamentações do ensino médio. Com essa mudança, passou-se a oferecer os Itinerários Formativos, os quais podem ser organizados por meio de diferentes arranjos curriculares, levando em consideração a relevância para o contexto local e as possibilidades do sistema de ensino. Tais itinerários estão subdivididos em três partes: Trilhas de Aprofundamento, Eletivas e Projeto de Vida. (DCT/TO, 2022). Sendo assim, foi no contexto das trilhas de aprofundamento que questionamos como as representações visuais podem facilitar a compreensão da relação entre a fauna sinantrópica nociva e resíduos urbanos entre os alunos? Como essas intervenções podem contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)?

Torna-se imperativo buscar a inovação no ambiente escolar, adaptando e criando novas estratégias para superar a mera transmissão mecânica de conteúdos. Essas adaptações ganham particular importância no ensino de biologia, dada a complexidade intrínseca da disciplina. Nesse sentido, é pertinente considerar os desenhos como um recurso didático valioso, uma vez que fazem parte do cotidiano dos educandos. Além disso, podem ser um aliado na construção e disseminação do conhecimento, constituindo-se em uma ferramenta de utilidade indiscutível (LIMA, 2019).

Para Barreto (2021), o desenho se configura como uma ferramenta que promove uma assimilação prática do conhecimento. Isso se deve ao fato de que pode ser aplicado em qualquer campo e abordar diversos conteúdos. Não se trata simplesmente de copiar uma imagem pronta de um livro ou da internet; pelo contrário, a proposta do desenho é criar uma representação do que o aluno compreende sobre um determinado conceito. Isso é feito com o intuito de facilitar a assimilação e compreensão do conteúdo.

Na categoria de animais sinantrópicos, encontramos os vetores como ratos, pombos e roedores, que funcionam como reservatórios de vírus, bactérias e outros organismos patogênicos, capazes de transmitir e disseminar doenças. Além disso, existem os peçonhentos, como abelhas, aranhas, cobras e escorpiões, que possuem veneno ou toxina e estruturas como ferrões, presas ou quelíceras para injetar essa substância química (RIBEIRO, 2021). Concordando com esse autor, Figueiredo (2021) afirma que muitos casos epidemiológicos estão intimamente ligados a esses animais, o que pode ser atribuído ao aumento na produção de lixo e ao descarte inadequado desses resíduos.

Diante disso, elaboramos como problema de pesquisa: Como as representações visuais podem facilitar a aprendizagem dos alunos sobre a presença e interação dos animais sinantrópicos no contexto urbano influenciados pela existência de resíduos sólidos? Diante desse questionamento central, o objetivo dessa pesquisa é analisar o ensino da temática “interação entre a fauna sinantrópica nociva e resíduos urbanos”, por meio das representações visuais elaboradas por alunos do ensino médio.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em Araguaína, Tocantins, especificamente em um Centro de Ensino Médio de período integral. Envolveu uma turma de trilhas de aprofundamento intitulada "Sementes do Cerrado", composta por alunos dos 2º e 3º anos do ensino médio, somando no total 30 alunos desses apenas 18 participaram do projeto de forma ativa. A trilha tem como foco central a reciclagem, o que torna essencial a exploração da interligação entre resíduos sólidos e animais sinantrópicos.

Para conduzir o estudo, foi desenvolvido uma sequência didática direcionada à turma, com destaque para a fauna sinantrópica nociva e a inadequada disposição de resíduos urbanos. Segundo Zabala (1998), a prática pedagógica requer uma organização metodológica

lógica, assim, o termo sequência didática é entendido como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (Zabala, 1998, p. 18).

Nessa sequência didática buscamos introduzir os animais sinantrópicos aos alunos, com ênfase em sua interação desfavorável com a comunidade e a ocorrência de casos epidemiológicos associados ao acúmulo de resíduos urbanos. Dessa maneira, a pesquisa foi estruturada em diferentes etapas (Fig.1).

Figura 1: Etapas realizadas durante o desenvolvimento da pesquisa.

ETAPAS	ATIVIDADES
1	Introdução ao Assunto: Quais são os animais sinantrópicos e qual é a sua interação com os resíduos urbanos.
2	Atividade em sala: Criação de ilustrações de animais sinantrópicos seguida de uma exposição e abordagem sobre o mesmo.
3	Atividade avaliativa: Resolução de uma atividade envolvendo o conteúdo em contexto.

Fonte: Autores, 2023

Na fase inicial, empregamos apresentações visuais enriquecidas com imagens para inicialmente discutir a identidade dos animais sinantrópicos. Em seguida, abordamos os riscos que estes representam para a sociedade devido ao acúmulo inadequado de resíduos urbanos. Exploramos as doenças transmitidas por eles (como vetores) e os incidentes envolvendo animais peçonhentos, destacando assim a relevância da prática da reciclagem. Na fase seguinte, os alunos foram organizados em cinco grupos, cada um com um nome de um animal considerado sinantrópico: Pombos, Aranha, Escorpião, Cobra e Barata. Após a criação dos desenhos, cada grupo deveria apresentar suas ilustrações, respondendo a uma série de perguntas (Fig. 2), para nortear as apresentações utilizou-se FIGUEIREDO, 2018 e RIBEIRO, 2020 bem como pesquisas feita pelos alunos nos seguintes sites: google acadêmico e periódicos capes.

Figura 2: Orientações para a apresentação.

ELABORAÇÃO E APRESENTAÇÃO
1 - Em grupo façam o desenho do animal sinantrópico sorteado.
2 - Defina se o animal é vetor ou peçonhento e se convive em locais onde tem lixo.
3 - Apresente pelo menos 3 características do animal.
4 - Apresente as principais doenças ocasionadas por ele.
5 - Apresente pelo menos um sintoma da doença.
6 - Aponte as formas de tratamento de tal doença.

8 - Apresente medidas preventivas para o controle de tal animal, com foco em medidas que envolve reciclagem e descarte adequado de lixo.

9 - Apresente suas respostas à turma.

Fonte: Autores, 2023.

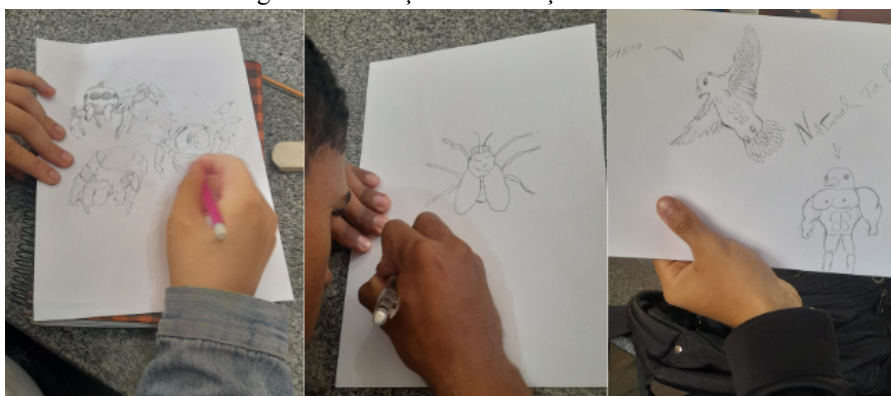
Na terceira e última etapa, foi proposta uma atividade de avaliação na qual os alunos foram solicitados a responder a um conjunto de perguntas abertas diretamente ligadas ao tema discutido no contexto da aula.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO/

A explanação sobre os animais sinantrópicos começou com uma pergunta inicial: "Dê um exemplo de um animal sinantrópico". A ausência de resposta por parte da turma indicou que eles não estavam familiarizados com essa terminologia. Contudo, ao longo da aula, após fornecer exemplos desses animais, os alunos demonstraram engajamento, relatando casos de encontros e acidentes, o que os levou a associar essa terminologia aos animais mencionados. Além de sensibilizá-los sobre alguns perigos desses animais, essa abordagem contribuiu para o desenvolvimento de habilidades de letramento científico, que envolve a capacidade de aplicar o conhecimento científico para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e chegar a conclusões embasadas em evidências sobre questões científicas (BRANCO, 2018).

Nesse primeiro momento, os alunos participaram da primeira atividade que envolveu a criação de desenhos representando animais sinantrópicos (Fig. 3), demonstrando suas habilidades artísticas aplicadas ao campo da biologia e trazendo o seu contexto. Após a elaboração dos desenhos, foi construído um espaço para que os desenhos fossem apresentados pelos alunos. Nesse momento, foi possível refletirmos e discutirmos as produções dos estudantes. Sousa, (2011) vai afirmar que por meio do desenho o indivíduo desenvolve a linguagem, o pensamento, a socialização, a iniciativa e a auto-estima, preparando-se para ser um cidadão capaz de enfrentar desafios e participar na construção da sociedade.

Figura 3: Produção de ilustrações visuais



Fonte: Autores, 2023.

Durante as apresentações dos desenhos, ficou evidente a conexão com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), pois os alunos discutiram os desafios ambientais, como a produção diária de milhões de toneladas de resíduos em nosso planeta. Além disso, abordamos a relação significativa entre a fauna sinantrópica nociva e os potenciais acidentes resultantes desse cenário. Essa abordagem contribuiu para a conscientização sobre os ODS, que são uma série de metas globais estabelecidas pela Assembleia Geral das Nações Unidas em prol do desenvolvimento sustentável (SILVEIRA, 2018).

Conforme Menezes, Rodrigues e Candito (2021), os ODS podem nortear projetos e programas de educação para a sustentabilidade nas escolas. No ano de 2015, a cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável sintetizou uma série de ações dentro de uma agenda comum para ser alcançada até o ano de 2030 (Agenda 2030). A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável evidencia a importância de uma resposta educacional adequada para a concretização dos ODS.

Partindo de tendências pedagógicas progressistas, buscamos, desde o planejamento à realização dessa ação, problematizar as controvérsias do termo “Educação para o Desenvolvimento Sustentável”. Conforme Layrargues e Lima (2011), não há um consenso em torno do significado desse conceito, desde quando as universidades, os governos do hemisfério norte, os organismos multilaterais e a UNESCO abriram o debate que propõe a substituição da Educação Ambiental por Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

Com base nesses autores, entre muitas críticas formuladas à Educação para o Desenvolvimento Sustentável, ressaltamos: I. A ambiguidade que caracteriza essa proposta (incompatibilidade entre o princípio do lucro e a sustentabilidade ambiental, ou seja, as contradições entre os interesses da proteção ambiental com os da economia); II. A impositividade e baixa participação com que a proposta da Unesco foi construída; III. As diferenças dos contextos socioeducativos entre os países do norte e do sul, isto é, práticas educativas que tratam exclusivamente da preocupação com o meio ambiente sem contextualizar o modelo econômico e a desigualdade social (ensino que prioriza somente os aspectos biológicos, silenciando os de caráter socioeconômico e cultural); IV. A suspeita de que a proposta foi motivada por interesses desenvolvimentistas ligados a hegemonia neoliberal, sendo o termo sustentabilidade trazido à tona nesse documento para reforçar a manutenção do status quo e o teor neoliberal hegemônico dado ao desenvolvimento.

Diante das inúmeras críticas formuladas à Educação para o Desenvolvimento Sustentável, inscrevendo-nos em tendências pedagógicas progressistas, nos posicionamos numa perspectiva de sustentabilidade ligada às abordagens emancipatórias ou transformadoras e a educação ambiental crítica. De modo geral, essas abordagens discutem as questões ambientais, envolvendo-as com os aspectos socioeconômicos e culturais.

Após as fases mencionadas acima, foi realizado um pós teste com os 18 alunos participantes do projeto para observar a apropriação da turma sobre o tema, verificando a relevância dessa metodologia no processo de ensino-aprendizagem. As perguntas desta atividade estão apresentadas a seguir (Fig. 4),

Figura 4: Questões da atividade.

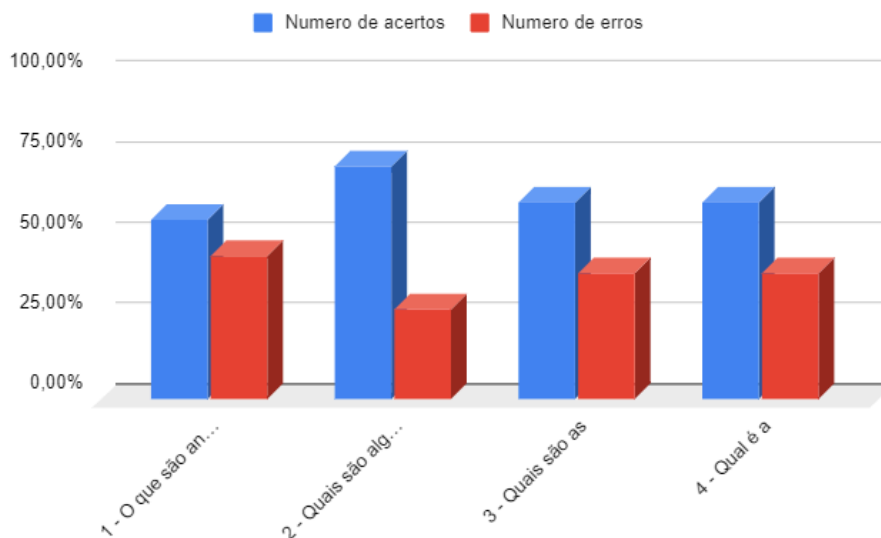
Questões da Atividade Avaliativa
1 - O que são animais sinantrópicos e como se diferenciam dos animais selvagens?
2 - Quais são alguns exemplos de animais sinantrópicos comuns em áreas urbanas?
3 - Quais são as estratégias para o controle e prevenção de populações excessivas de animais sinantrópicos?
4 - Qual é a importância de compreender e gerenciar os animais sinantrópicos em áreas urbanas?

Fonte: Autores, 2023.

Os resultados do pós teste que era obrigatório indicam que dos 18 alunos presentes nas aulas 55,56% responderam corretamente à primeira questão, enquanto 44,44% cometeram equívocos ou não responderam. Na segunda questão, 72,22% obtiveram a resposta correta,

enquanto 38,89% erraram ou não responderam. Em relação à quarta pergunta, 61,11% dos alunos acertaram e 38,89% erraram ou não responderam. Na última questão, novamente 61,11% dos alunos acertaram, enquanto 38,89% não conseguiram responder corretamente ou erraram. Os resultados descritos podem ser observados no gráfico a seguir (Fig. 5).

Figura 5: Gráfico de acertos e erros das questões da atividade



Fonte: Autores, 2023.

Dessa forma constata-se que a criação de desenhos e as apresentações subsequentes proporcionaram uma oportunidade valiosa para os alunos explorarem e aprenderem o conhecimento científico escolar, Lima, (2019) ainda afirma que o uso de desenhos em sala de aula, desperta o interesse dos discentes em relação ao conteúdo e facilita o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, os resultados do pós-teste demonstram um nível de compreensão dos conceitos discutidos, indicando a relevância da metodologia de desenhos.

4. CONCLUSÕES

Portanto, consideramos que a utilização de representações visuais aliadas no ensino de Biologia mostra-se como uma estratégia promissora para abordar temas contemporâneos e contextualizados. A produção de desenho como abordagens pedagógicas inovadoras e envolventes para o ensino de conceitos biológicos, além de enriquecer o conhecimento dos alunos, contribui para o desenvolvimento o letramento científico e promoção da conscientização sobre a relevância da gestão adequada de resíduos, caminhando desse modo para uma educação ambiental crítica, atendendo as ODS. Ademais, a relação entre a fauna sinantrópica nociva e os resíduos urbanos é um tema de extrema importância para a conscientização ambiental e a promoção de práticas sustentáveis. O envolvimento ativo dos alunos nesse processo contribui não apenas para a disseminação do conhecimento, mas também para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente em que vivem.

5. FINANCIAMENTOS

Projeto Residência Pedagógica de Biologia do Centro de Ciências Integradas – Universidade

Federal do Norte do Tocantins (CCI/UFNT) financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - CAPES - Brasil

6. REFERÊNCIAS

BARRETO, E. Y. M. S. **A importância da arte como ferramenta no ensino da Biologia.** 2021. Monografia - AGES, Paripiranga, 2021 Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/14870> Acesso em: 01 nov. 2023.

BRANCO, Alessandra Batista de Godoi et al. Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. **Revista Valore**, [S.l.], v. 3, p. 702-713, dez. 2018. ISSN 2526-043X. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/174>>. Acesso em: 01 nov.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Portaria GAB Nº 38, de 28 de fevereiro de 2018.** Brasília, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>. Acesso em: 01 nov. 2023.

FIGUEIREDO, Maria Clara Ribeiro et al. **O impacto do lixo na incidência de animais peçonhentos em Mineiros e suas consequências para a saúde da população.** In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2018. Disponível em: <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/488> Acesso em: 01 nov. 2023.

LAYRARGUES, P. P. LIMA, G. F. C. **Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil.** In: VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental (VI EPEA). Ribeirão Preto - SP, 2011. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/Layrargues_e_Lima_-_Mapeando_as_macro-tend%C3%Aancias_da_EA.pdf Acesso em: 01 nov. 2023.

LIMA, R. da C.; ZANELATTO, J. H. **The new high school and the training itinerary of technical and professional education in the context of Santa Catarina.** SciELO Preprints, 2023. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/6256>. Acesso em: 1 nov. 2023.

LIMA., Maria Eloyza Pontes et al.. **O uso de desenhos como estratégia de ensino nas aulas de biologia no programa de residência pedagógica em uma escola pública-cabedelo (pb).** Anais IV CONAPESC... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/57057>. Acesso em: 01 nov 2023.

MENEZES, K. M.; RODRIGUES, C. B. C.; CANDITO, V. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável articulados à aprendizagem baseada em projetos: possibilidades para a educação em saúde.** In: XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC. Online, 2021. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV155_MD1_SA106_ID867_27062021163430.pdf . Acesso em: 01 nov. 2023.

RIBEIRO, Diêgo de Oliveira; SALVATIERRA, Lidianne. **Fauna sinantrópica nociva do município de Araguaína, Tocantins**. In: Anais do XVI Seminário de Iniciação Científica da Universidade Federal do Tocantins. Anais...Palmas(TO) DIGITAL(ONLINE), 2020.

Disponível em:

<https://www.even3.com.br/anais/sicUFT/292131-FAUNA-SINANTROPICA-NOCIVA-DO-MUNICIPIO-DE-ARAGUAINA--TOCANTINS>. Acesso em: 01 nov. 2023.

Silveira, Vladmir Oliveira da; Pereira, Tais Mariana Lima. Uma Nova Compreensão dos Direitos Humanos na Contemporaneidade a Partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/view/6942>. Acesso em: 01 nov. 2023.

SOUSA, Jacileide de Arruda; ZOIA, Alceu. O desenho como instrumento de aprendizagem na educação infantil. **Eventos Pedagógicos**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 148–158, 2011. DOI: 10.30681/rep.v2i1.8949. Disponível em:

<https://periodicos.unemat.br/index.php/rep/article/view/8949>. Acesso em: 5 mar. 2024.

TOCANTINS, **Documento Curricular para o Território do Tocantins - DCT-TO - Etapa Ensino Médio**. Secretaria de Estado da Educação e Cultura. Palmas. 2022. Disponível em: <https://www.to.gov.br/seduc/documento-curricular-do-territorio-do-tocantins-dct-to-etapa-ensino-medio/4hdqnsjj0uwt>. Acesso em: 01 nov. 2023.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.