

Metodologias diferenciadas para o ensino de Química básica aos alunos de Ensino Fundamental da Escola Estadual Aldinar Gonçalves de Carvalho do município de Araguatins - TO

Félkerson Marinho Ferreira¹, Watyna Lopes de Sousa¹, Celiane Reis Oliveira², Juliana Barros Carvalho³

¹Graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - IFTO. Bolsistas do Programa Residência Pedagógica. E-mail: <felkersomais@gmail.com>, <watyna_wwvd@hotmail.com>

²Professora da Escola Estadual Aldinar Gonçalves de Carvalho – Araguatins – TO. Preceptora do Programa Residência Pedagógica. E-mail: <celianeagroindustrial@hotmail.com>

³Professora do IFTO – *Campus* Araguatins. Coordenadora do Programa Residência Pedagógica. E-mail: <jubc_bio@ifto.edu.br>

Resumo: Este trabalho visa analisar as metodologias e métodos de ensino utilizados em uma sala de aula, bem como seus resultados, na disciplina de Química, da Escola Estadual Aldinar Gonçalves de Carvalho, localizada no município de Araguatins – Tocantins. Os conteúdos de Química utilizados foram: modelos atômicos; partículas fundamentais do átomo; e distribuição eletrônica. A pesquisa se deu em três etapas: a metodologia de ministração de aula expositiva com auxílio do modelo didático: “modelos atômicos”; a metodologia de “avaliação-aprendizagem dos riscos”; e o questionário de avaliação dos residentes, professores em formação. Sendo que as duas primeiras etapas se passaram simultaneamente. O modelo didático contribuiu para o entendimento dos alunos de alguns termos teóricos e técnicos dos livros e das aulas expositivas. Quanto à metodologia de avaliação-aprendizagem dos “riscos”, foi visível que os alunos puderam participar ativamente das aulas. Este método propôs aos alunos a liberdade de descobrir o que realmente o livro didático estava oferecendo, além de serem instigados a quererem conhecer mais sobre os conteúdos. Na perspectiva de vinte e cinco alunos, a disciplina de Química é um componente curricular agradável, porém mostraram um pouco de dificuldade em compreender os assuntos ministrados. E por isso, vinte e cinco alunos, dos questionados, responderam que modelos atômicos facilitou a compreensão desta disciplina com conteúdos de objetos invisíveis a olho nu. É importante salientar que o uso de metodologias e métodos diferenciados influencia bastante no processo de aprendizagem dos alunos, além de produzirem satisfação no “querer aprender” dos alunos.

Palavras-chave: regência, Química, metodologias, modelo didático

1 INTRODUÇÃO

As metodologias de ensino são caminhos que o professor pode utilizar para conseguir ter êxito em transmitir o conhecimento aos seus alunos dentro ou fora da sala de aula, e assim conseguir formar cidadãos críticos. Essas metodologias dispõem-se de vários métodos de ensinamentos, nos quais os docentes possuem a liberdade de escolher qual utilizar diante dos perfis dos alunos em cada sala de aula (FONSECA; FONSECA, 2016).

No Brasil a primeira sala de aula foi exercida, de forma docente, pelos jesuítas. A metodologia de ensino era logicamente bem tradicional, onde o professor lia os livros e assim passava o conhecimento “bruto” para os alunos, que por sua vez deveriam entender e fixar o conhecimento por meio de atividades teóricas. Um método de ensino com pouca reflexão sobre o conteúdo e consequentemente pouca criticidade a ser acrescentada na formação e construção de um ser crítico (ANASTASIOU, 2001).

Porém com o passar dos anos novas tecnologias de acesso à informação foram sendo implantadas no Brasil e com isto o professor teve que sincronizar as mudanças e os avanços da informação com suas metodologias e métodos de ensino para facilitar a aprendizagem de seus alunos (VEIGA, 2006).

Para Falcão (2001), os métodos de ensino devem promover no discente a capacidade de criticidade, reflexão e resolução de problemas tanto dentro como fora da sala de aula.

Dentre os variados métodos de ensino pode-se destacar a modelização ou modelos didáticos, como ferramenta eficiente para o ensino, onde o aluno constrói o conhecimento participando no processo (SILVA; FILHA; FREITAS, 2016). Estes são essenciais para o ensino de Ciências, e consequentemente da Química, pois conforme Silva, Filha e Freitas, 2016, “[...] a modelização é vista como uma abordagem prazerosa, divertida e eficiente para tratar de assuntos complexos, e invisíveis à vista desarmada [...]”.

Outro método de ensino, muito parecido com o método tradicional, é a aula expositiva com proatividade, que conforme Arão et al. (2018, p. 5),

[...] aprender ativamente significa ativar o pensamento, o entendimento, formular hipóteses e construir o conhecimento. Pois, através da prática, o aluno potencializa habilidades de pensamento crítico, interage como conhecimento e amplia a motivação. E para o docente, ao aplicar em sala de aula a metodologia ativa como estratégia de desenvolvimento da aprendizagem, será possível mapear as necessidades e dificuldades de cada aluno, abrindo caminho para abordagens individualizadas. Nas aulas de metodologia ativa, o aprendizado ocorre por meio da articulação transversal entre os alunos, enquanto o professor é um facilitador da construção do conhecimento e propositor de desafios.

Com isto o professor pode instigar os seus alunos, aplicando o conteúdo e questionando, a veracidade do conteúdo expresso nos livros didáticos.

A Química tem sido um componente curricular das escolas como um grande desafio de ensino para professores, devido seus conteúdos possuírem uma grande complexidade de assuntos abstratos e por ser uma disciplina com muitos símbolos (SILVA; SALES; SILVA, 2017). Com isto é importante que o professor faça o uso de metodologias diferenciadas que ajudem os alunos a absorverem os conteúdos de forma dinamizada e contextualizada. Além do mais o professor deve, juntamente com essas metodologias diferenciadas, fazer da sala de aula um ambiente propício para o aprendizado dos seus alunos, objetivando formar indivíduos crítico-reflexivos para diversos assuntos, e neste caso, aqueles presentes no contexto da Química.

Este trabalho visa analisar as metodologias diferenciadas utilizadas em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental II, na disciplina de Química, da Escola Estadual Aldinar Gonçalves de Carvalho (EAGC). Além de, Especificamente, investigar as contribuições de cada metodologia para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Aldinar Gonçalves de Carvalho – EAGC, localizada no município de Araguatins - Tocantins, que por sua vez oferta apenas o Ensino Fundamental II. A pesquisa foi promovida pelo Programa Residência Pedagógica – PRP, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia (IFTO), *Campus Araguatins*.

O PRP é um programa que visa aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnósticos sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias (CAPES, 2018, p.1).

A disciplina selecionada para realização da pesquisa foi a disciplina de Química focando apenas em uma das turmas de 9º ano ofertadas pela EAGC, onde vinte e seis alunos da turma selecionada participaram em todas as etapas da pesquisa. As aulas iniciaram no dia 25 de março de 2019 e findaram no dia 17 de junho de 2019, totalizando vinte e cinco horas de aula, providas de dois encontros semanais. Os conteúdos de Química utilizados foram: modelos atômicos; partículas fundamentais do átomo; e distribuição eletrônica.

A pesquisa se deu em três etapas: metodologia de aula expositiva com auxílio do modelo didático: “modelos atômicos”; metodologia de “avaliação-aprendizagem dos riscos”; e aplicação de questionário de avaliação aos alunos. Sendo que as duas primeiras etapas se passaram simultaneamente.

Os dados foram tabulados somente com vinte e seis alunos que se fizeram presentes na etapa do questionário e com os dois residentes (estagiários) presentes na sala de aula.

3.1 Metodologia de aula expositiva com o auxílio do modelo didático “modelos atômicos”

O modelo didático objetivou mostrar os quatro principais modelos atômicos criados no decorrer da história que foram: o modelo de Dalton, caracterizado por uma esfera maciça e indivisível; o modelo de Thomson, representado por uma esfera contendo vários elétrons espalhados em sua superfície; o modelo de Rutherford, modelizado por um núcleo minúsculo (formado por prótons e nêutrons) cercado por elétrons que orbitavam de forma aleatória ao seu redor; e o modelo de Rutherford – Bohr, diferenciando-se do modelo anterior apenas pela forma com que os elétrons orbitavam ao redor no núcleo, passando a orbitar assim em camadas de energia e de forma organizada (SANTOS; MÓL, 2005).

O modelo didático continha todos os modelos atômicos fixados em cima de uma placa de isopor forrada com Tecido Não Tecido (TNT), de cor preta. Cada modelo atômico possuía também

uma placa, nomeada com o nome de seu criador, feitas com palitos compridos. Assim o modelo possuía quatro modelos atômicos e suas respectivas placas nomeadas.

Os materiais utilizados para confecção do modelo atômico de Dalton foram um isopor esférico grande, no qual foi pintado com tinta guache de cor azul (Figura 1). Para construção do modelo atômico de Thomson foi utilizado outro isopor de formato esférico de mesmo tamanho e metades de isopores esféricos pequenos, onde foram pintados com tintas guaches de cor amarela e vermelha respectivamente. As metades de isopor esférico foram fixadas ao redor do isopor esférico maior para representarem os elétrons ao redor da massa do próton gigante (Figura 1).

O modelo atômico de Rutherford foi confeccionado com arame liso, isopor esférico pequeno e minúsculos fragmentos de isopor, onde os pequenos fragmentos de isopor foram pintados, uns de cor preta e outros de cor azul clara, e fixados aleatoriamente ao redor de uma das esferas de isopor pequena, representando o núcleo do átomo com prótons e nêutrons. Já as outras esferas de isopor esféricas pequenas foram pintadas de cor vermelha e fixadas no arame, que por sua vez foi modulado para servir de eletrosfera e, desta forma, as bolas de isopor os elétrons (Figura 1).

E por fim o modelo atômico de Rutherford – Bohr foi construído com os mesmos materiais utilizados no modelo atômico de Rutherford. A diferença foi o formato e tamanhos das modulações do arame (Figura 1).

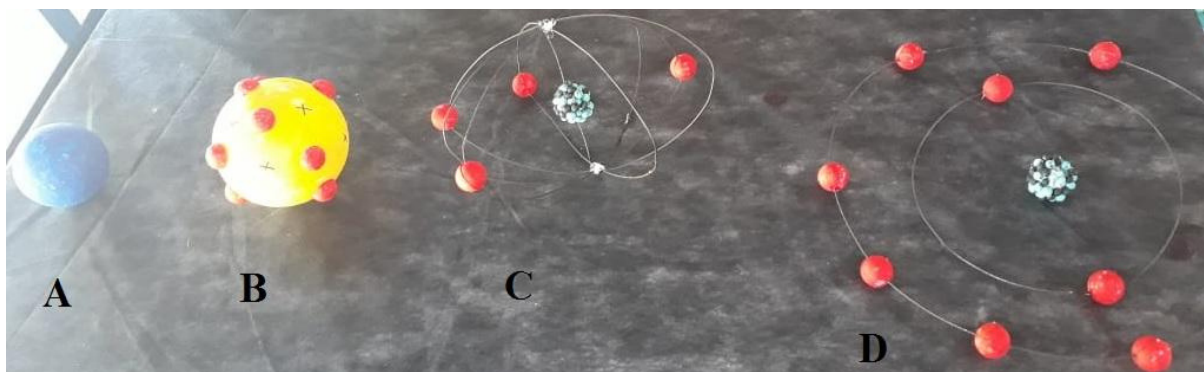


Figura 1 – Modelo didático: modelos atômicos. A – modelo atômico de Dalton. B – modelo atômico de Thomson. C – modelo atômico de Rutherford. D – modelo atômico de Rutherford - Bohr.

O modelo serviu para explicação dos três conteúdos fundamentais de química: modelos atômicos; partículas fundamentais do átomo, já que continha em suas estruturas modelizadas as três partículas necessárias para existência do átomo (prótons, nêutrons e elétrons); e distribuição eletrônica, pois em um dos modelos atômicos (de Rutherford - Bohr) continha estruturas adequadas para explicar sobre camadas de energias.

Esses modelos foram levados para a sala de aula e expostos aos alunos no decorrer da aula expositiva, onde foram analisadas cada estrutura dos modelos e relacionadas com o conteúdo proposto

nos livros e pelos professores residentes, em sala de aula. Ao fim da explicação foram dadas a um dos alunos as quatro placas nomeadas para que assim ele pudesse correlacioná-las e fixá-las junto aos seus respectivos modelos atômicos, com ajuda de seus colegas de sala de aula.

3.2 Metodologia de avaliação-aprendizagem dos riscos

No início das aulas, no dia 25 de março de 2019, foi explicado aos alunos que as futuras vinte e cinco aulas seriam recheadas de perguntas orais, sobre os conteúdos: modelos atômicos, partículas fundamentais do átomo e distribuição eletrônica. Cada pergunta, respondida corretamente, equivaleria a um “risco” para o aluno que respondesse. O aluno que acumulasse quatro “riscos”, no final do bimestre, teria o direito de eliminar duas questões da prova bimestral e receber os pontos de cada questão eliminada.

Os riscos literalmente representavam uma forma de marcar os nomes dos alunos, que respondessem corretamente as perguntas, na lista de frequência. Esta metodologia foi criada para ser utilizada como um método de proatividade a ser exercido dentro da sala de aula (BORDENAVE; PEREIRA, 2011) e, como o próprio nome diz, uma forma de avaliar e contribuir com a aprendizagem dos alunos.

3.3 Questionário de avaliação, destinado aos alunos

Ao final das aulas, no dia 17 de junho de 2019, um questionário foi aplicado para vinte e seis alunos presentes. Os questionários possuíam apenas perguntas objetivas que foram: “Você gosta da disciplina de Química?”; “Você gostou das metodologias de ensino utilizadas pelos professores?”; “O modelo didático (modelos atômicos) facilitou a compreensão do conteúdo abordado em sala?”; e “O uso de aulas diferenciadas facilita o processo de ensino e aprendizagem?”.

O questionário avaliou a eficiência das metodologias utilizadas em sala de aula, na visão dos alunos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em se tratando do uso dos modelos didáticos pode-se notar que os alunos se mostraram mais atentos em sala de aula e, no final das explicações, percebeu-se que compreenderam melhor os conteúdos ministrados. Os modelos contribuíram para o entendimento dos alunos de alguns termos teóricos e técnicos dos livros e das aulas expositivas, além de propor a sincronização do pensamento dos alunos com o pensamento dos cientistas em relação ao formato dos modelos atômicos.

Conforme Justina e Ferla (2005), os modelos didáticos de estruturas moleculares promovem a conciliação da imaginação dessas estruturas com o conhecimento teórico transmitido pela aula expositiva e pelos livros.

Quanto à metodologia de avaliação-aprendizagem dos “riscos”, foi visível que os alunos puderam participar ativamente das aulas. Este método propôs aos alunos a liberdade de descobrir o que realmente o livro didático estava oferecendo, além de serem instigados a conhecer mais sobre os conteúdos, por meio das perguntas (problemas) dadas pelos professores no decorrer das aulas.

Foi possível notar que só poderia haver a participação dos alunos dentro da sala de aula com algo que os fizessem querer participar do processo de ensino-aprendizagem, o que neste caso só foi possível com a promessa dos pontos no final do bimestre. Isto corrobora com que Aggio, Postalli e Garcia (2016, p. 53) dizem:

[...] a situação problema deve indicar que uma determinada resposta será seguida de uma consequência, caso contrário, nenhum comportamento de resolução seria iniciado. Nessas situações, a solução do problema implicará na emissão de respostas, chamadas precorrentes (ou preliminares), que alteram o ambiente e tornam a resposta solução mais provável.

A maioria dos alunos buscava conquistar seus quatro “riscos” no final do bimestre por meio de uma atividade proativa, uma atividade avaliativa disfarçada de uma dinâmica dentro da sala de aula.

Além de conciliar com a teoria de condicionamento operante de Skinner (1974), no qual diz que o comportamento que resulta em respostas agradáveis tende a se repetir com frequência. Neste caso os alunos tendem a repetir o comportamento de tentar responder as perguntas emitidas pelos professores, em prol de adquirirem os quatro “riscos”, que futuramente iria resultar em menos duas questões na “temida prova bimestral”.

A Figura 2 apresenta os resultados das respostas dos questionários.

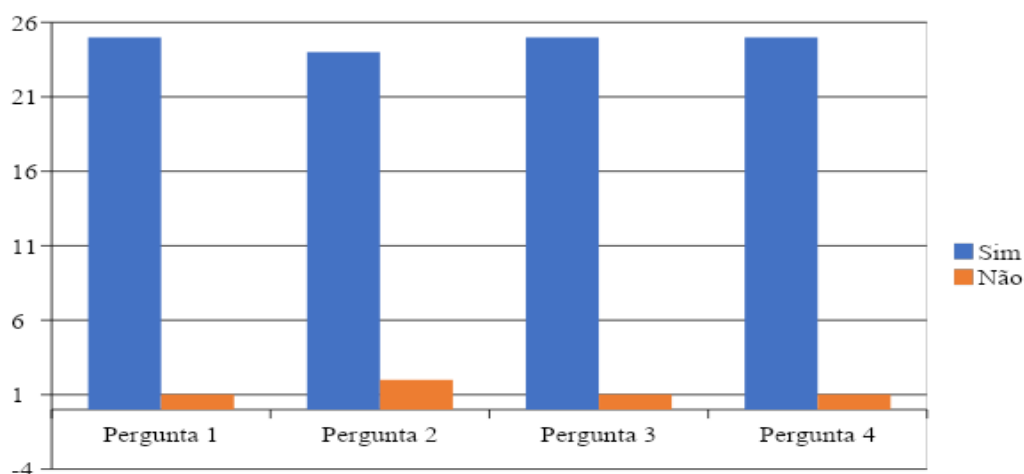


Figura 2 – Respostas dos alunos dadas aos questionários de avaliação, aplicados pelos professores residentes do Programa Residência Pedagógica - PRP. Pergunta 1 - Você gosta da disciplina de Química?; Pergunta 2 - Você gostou da metodologia de ensino utilizada pelos professores?; Pergunta 3 - O modelo didático (modelos atômicos) facilitou a compreensão do conteúdo abordado em sala?; e Pergunta 4 - O uso de aulas diferenciadas facilita o processo de ensino e aprendizagem?

Na perspectiva de vinte e cinco alunos, dos vinte e seis questionados, a disciplina de Química é um componente curricular agradável, porém mostraram um pouco de dificuldade em compreender os

assuntos ministrados. E por isso, vinte e cinco alunos, dos questionados, responderam que o modelo didático dos modelos atômicos facilitou a compreensão desta disciplina com conteúdos de objetos invisíveis a olho nu. Com isto de acordo com Araújo (2014, P. 12),

[...] a diversidade precisa estar presente nas formas de se ensinar, devendo ser uma busca contínua do educador. Dessa forma, o uso de recursos didáticos nas aulas é ferramenta imprescindível para uma melhor compreensão dos conteúdos, vindo a somar forças na constante busca pelo aprendizado dos alunos e, garantindo assim, um ensino de qualidade.

É evidente e muito importante salientar que o uso de metodologias e métodos diferenciados influencia bastante no processo de aprendizagem dos alunos, além de produzirem satisfação no “querer aprender” dos alunos, já que a grande maioria (vinte e cinco alunos) respondeu a pergunta número quatro, afirmando que tais parâmetros nortearam o caminho que cada um deles deveria percorrer para aprender e obter o conhecimento dos conteúdos ministrados durante a disciplina.

Além do mais as metodologias diferenciadas auxiliam o professor em sua didática, contribuindo para a grande missão do professor, que é ser o facilitador do processo de aprendizagem dos alunos, pois conforme Braiane et al. (2018, p. 3), “[...]o professor é responsável por potencializar a aprendizagem dos alunos e, para tanto, precisa estar preparado para organizar, pedagogicamente, situações de ensino, de modo a envolvê-los e sensibilizá-los para um melhor entendimento dos conteúdo”.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral constatou-se que a utilização de metodologias diferenciadas em aulas de Química foi relevante para estimular a compreensão dos alunos no que se refere aos conteúdos ministrados.

Os modelos didáticos de acordo com vinte e cinco, dos vinte seis alunos, contribuíram para a compreensão daquilo que literalmente é invisível a olho nu, dando aos alunos a capacidade de conciliar aquilo que não se podia ver com aquilo que, teoricamente, está no livro.

A proatividade em sala de aula, mediada pela metodologia dos “riscos”, acrescentou aos alunos a capacidade de indagar os conceitos expostos nos livros e nas aulas expositivas, contribuindo para a busca pessoal pelo conhecimento e despertando o senso crítico-reflexivo. Isto conforme vinte e quatro, do total de alunos, afirmarem que estas metodologias diferenciadas facilitaram o processo de ensino e aprendizagem.

Outros tipos de pesquisas poderiam ser efetivadas para o despertar do ensino da Química, como por exemplo: aplicação de jogos didáticos, aplicação de mapas mentais e gincanas dentro da sala de aula. Podendo existir um leque de metodologias e métodos aplicáveis para o ensino da Química.

REFERÊNCIAS

AGGIO, N. M.; POSTALLI, L. M. M.; GARCIA, L. T. Implicações educacionais da concepção comportamental de pensamento: ensinar a pensar e a resolver problemas. **Perspectivas**, São Paulo, v 7, n. 1, p. 48-58, 2016.

ANASTASIOU, L. G. C. **Metodologia de Ensino na Universidade Brasileira**: elementos de uma trajetória. Campinas: Papirus, 2001.

ARÃO, M. S. R. et al. **A metodologia ativa no processo ensino-aprendizagem nas séries iniciais do Ensino Fundamental**. Congresso Nacional de Educação – CONEDU, v. 1, 2018.

ARAÚJO, C. M. L. R. **A importância dos recursos didáticos no ensino de Ciências e Biologia**. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2014.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégia de ensino-aprendizagem**. 31. ed. Petrópolis, RJ : Vozes, 2011.

BRAIANE, S. C. O. et al. **Planejamento e montagem de modelo e jogo didático como recurso metodológico no ensino de Histologia**. VII Encontro Nacional das Licenciaturas – ENALIC. Fortaleza – CE, 2018

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital 6**: Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica. 2018. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

FALCÃO, P. H. B. **O ensino da disciplina Metodologia Científica através de mapas conceituais e do diagrama do conhecimento**. Pernambuco: Editora da UPE, 2011.

FONSECA, J. J. S.; FONSECA, S. **Didática geral**. 1. ed. Sobral: Instituto Superior da Tecnologia Aplicada - INTA, 2016.

JUSTINA, L. A. D.; FERLA, M.R. **A utilização de modelos didáticos no ensino de Genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto**. Arquivos do Museu Dinâmico Interdisciplinar, V. 10, n. 2, p. 35-40, 2005.

SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. **Química e sociedade**. Volume único, Nova Geração: São Paulo, 2005

SILVA, A. A.; FILHA, R. T. S.; FREITAS, S. R. S. Utilização de modelo didático como metodologia complementar ao ensino da anatomia celular. **Biota Amazônia**. Macapá, v. 6, n. 3, p. 17-21, 2016.

SILVA, F.; SALES, L. L. M.; SILVA, M. N. O uso de metodologias alternativas no ensino de Química: um estudo de caso com discentes do 1º ano do Ensino Médio no município de Cajazeiras-PB. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, n. 2, suplementar, pp. 333 – 344, 2017.

SKINNER, B. F. **Ciência e Comportamento Humano**. 2ª ed. São Paulo: EDART, 1974.

VEIGA, I. P. A. **Técnicas de ensino**: novos tempos, novas configurações. Papirus Editora, 2006.