

REVISTA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

SITIENTIBUS

DESENHO E EDUCAÇÃO BÁSICA

ARTIGO

O DESENHO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DAS CONCEPÇÕES E PERSPECTIVAS DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

THE DESIGN AS PEDAGOGICAL STRATEGY IN THE TEACHING OF CHEMISTRY: AN ANALYSIS THROUGH THE CONCEPTIONS AND PERSPECTIVES OF HIGH SCHOOL STUDENTS

JOÃO PAULO MAGALHÃES DOS SANTOS

Graduando em Licenciatura em Química (DEXA/UEFS). E-mail: jpms_joao@hormail.com

MARIA DE FÁTIMA MENDES PAIXÃO

Doutora em Meio Ambiente, Professora Adjunta de Química (DEXA/UEFS). E-mail: fpaixão@100@gmail.com

RESUMO

A química trilhou um caminho próprio entre as ciências, enfrentando a dificuldade de interpretação e descrição dos fenômenos de transformação da matéria, o que levou à criação de uma linguagem química (ROQUE e SILVA, 2008), abrindo espaço para o desenho como instrumento de organização de sua linguagem. Neste sentido, diversos trabalhos que exploram as metodologias de ensino dessa disciplina mostram que essa forma de expressão se faz presente em grande parte de suas ações educacionais. A nossa pesquisa teve como objetivo explorar a visão que os estudantes têm sobre o uso do desenho na aprendizagem; identificar se há um reconhecimento por parte dos estudantes sobre a importância dessa forma de expressão na construção da linguagem química, bem como identificar se há reconhecimento, por parte dos estudantes, de que as atividades que envolvem a elaboração de desenhos melhoram sua aprendizagem. O estudo revelou que os alunos são pouco estimulados a fazer desenhos para expressar sua aprendizagem e que o desenho tem sido pouco difundido como instrumento auxiliar do processo de aprendizagem no ensino de química.

Palavras-chave: Desenho; Linguagem Química; Ensino de Química.

ABSTRACT

The chemical trod their own path between the sciences, facing the difficulty of interpretation and description of the transformation phenomena of matter, which led to the creation of a chemical language (ROQUE and SILVA, 2008), making room for the drawing as organizing tool their language. In this regard, several studies exploring the teaching methods of the discipline show that this form of expression is present in much of their educational activities. Our research aimed to explore the view that students have about the use of design in learning; identify if there is a recognition by the students about the importance of this form of expression in the construction of chemical language, and identify if there is recognition on the part of students, that activities involving the preparation of drawings improve their learning. The study found that students are just encouraged to draw pictures to express their learning and he has been little widespread as a tool to help the learning process in chemistry education.

Keywords: Drawing; Chemical Language; Chemistry Teaching.



1 A LINGUAGEM QUÍMICA E SUAS REPRESENTAÇÕES

L'intelligence organise le monde en lui-mêmel' organisation (JEAN PIAGET, 1937).

Ao tratar-se do ensino das ciências, observa-se um consenso sobre a dimensão que é dada ao papel da linguagem como sendo o principal elemento para a aquisição do conhecimento científico, principalmente no espaço escolar (COSTA *et al.*, 2006). Neste âmbito o ensino de química engloba o contato com uma linguagem simbólica, na qual é fundamental o estabelecimento de relações que dialoguem entre o observável e o mundo subatômico das partículas (BELTRAN, 1996; FERREIRA e PINO, 2003; ROQUE e SILVA, 2008): Assim, as explicações produzidas no âmbito da química, são essencialmente abstratas e necessitam ser transmitidas por meio de modelos que promovam a visualização das entidades e processos que estão sendo investigados, sustentando o raciocínio e a construção do conhecimento (NERSESSIAN, 1999 *apud* JUSTI, 2011).

Os modelos configuram-se "como uma representação parcial de um objeto, evento, processo ou ideia, que é produzida com propósitos específicos" (FERREIRA e JUSTI, 2008). Desta forma, nas ciências predominam uma série de modelos que são caracterizados como científicos, pois, estes foram socialmente elaborados e aceitos pelos cientistas e pelas instituições formais da ciência.

A Química trilhou um caminho próprio entre as ciências, enfrentando a dificuldade de interpretação e descrição dos fenômenos de transformação da matéria, o que levou à criação de uma linguagem química (ROQUE e SILVA, 2008). Esta linguagem abrange uma série de modelos científicos que são expressos por diversos modos de representação, que vão desde modelos matemáticos até representações visuais, mediadas por gráficos, diagramas, animações e desenhos (JUSTI, 2011).

No panorama do ensino da Química, a aprendizagem dos modelos científicos esbarra em grandes dificuldades, por englobar uma linguagem que muitas vezes não contempla o nível cognitivo dos estudantes do ensino básico, nem suas habilidades de visualização e generalização. Desta forma, surgem os modelos curriculares expressos nos livros didáticos e materiais de apoio pedagógico, cuja intenção é a de simplificar os modelos científicos, adequando-os ao nível cognitivo dos estudantes envolvidos no processo de aprendizagem. No bojo desta perspectiva, emergem os modelos de ensino, cuja finalidade reside em ajudar os alunos no entendimento de algum aspecto do modelo curricular (JUSTI, 2011).

Neste contexto, o desenho é um dos elementos que pode compor os modelos de ensino, acrescentando ao discurso do professor uma linguagem mais acessível, proporcionada pelo seu uso. Neste sentido, o objetivo do nosso trabalho foi discutir a abrangência desta forma de expressão dentro do processo de ensino e aprendizagem da Química.

2 O DESENHO NO ENSINO DA QUÍMICA

De acordo com Vygotsky (1981), no processo de aprendizagem verifica-se a intervenção de elementos intermediários nas relações de aprendizagem, de modo que, esta deixa de acontecer de forma direta e passa a ser permeada por elementos mediadores. Estes elementos configuram-se como instrumentos e símbolos. Os instrumentos funcionam como uma entidade que visa auxiliar a relação entre o trabalhador e seu objeto de trabalho; já os símbolos são instrumentos psicológicos que auxiliam no desenvolvimento de atividades mentais, melhorando a capacidade de armazenamento de informações e de controle da ação psicológica pelo indivíduo (FIOVARANTE-TRISTÃO, 2011).

Com o aporte teórico de Vygotsky (1981), Ferreira e Arroio (2013) salientam que a visualização é vista como uma ferramenta de mediação semiótica em que sistemas de signos são constantemente utilizados para mediar os processos sociais e o pensamento (FERREIRA e ARROIO, 2013). Nesta perspectiva, o desenho desempenha um papel fundamental na construção da linguagem química, principalmente no aspecto da transposição de conceitos, que devem ser trazidos da microquímica (elementos pertencentes a um mundo submicroscópico, em um nível molecular, atômico ou cinético) para a macroquímica (nível do tangível ou do mensurável), através de uma representação daquela realidade submicroscópica, como a representação da ocorrência de um fenômeno, por exemplo. Tudo isso leva a construção de uma química representacional, cuja aprendizagem destes aspectos ocorre de forma indissociável com os elementos semióticos que mediam o conhecimento.

Diversas pesquisas em ensino de química têm enfatizado cada vez mais as discussões que abarcam as relações entre cognição e o universo representacional da disciplina. Estas pesquisas buscam avaliar e promover ações e estratégias pedagógicas que assegurem uma aprendizagem significativa e abrangente dos conteúdos de química que demandam maiores capacidades de visualização. As estratégias de ensino enfatizadas por esses estudos envolvem os estudantes em atividades que, em algum nível, utilizam o desenho como ferramenta de expressão das ideias dos alunos e de sua aprendizagem.

Duas dimensões onde se verifica a possibilidade do uso desenho como elemento mediador na aprendizagem são as atividades de modelos e modelagem¹, como as investigadas por Ferreira (2008), Mendonça (2011) e Mozzer (2013), e, a experimentação de caráter problematizador, como a destacada por Francisco Jr. *et al.* (2008), onde a elaboração de modelos visuais bidimensionais expressos por desenhos apresenta-se como um elemento indissociável em tais práticas, apresentando resultados bastante positivos com relação aprendizagem significativa de conceitos e relações inerentes a Química. A aprendizagem baseada

em modelagem caracteriza-se pelo viés construtivista² (QUEIROZ, 2009), pois, neste tipo de estratégia de ensino, os alunos são desafiados a elaborar seus próprios modelos, expressando e testando suas dimensões e, reelaborando-os sempre que necessário, para atingir a configuração do modelo científico e/ou curricular (JUSTI, 2011). Neste tipo de atividade o desenho geralmente é usado para expressar os modelos criados pelos estudantes, como é muito comum, por exemplo, ao representar moléculas de substâncias através do desenho de "bolinhas", ou mesmo, o desenho de sistemas de misturas contidos em vidrarias, ou ainda desenhos que expressam a ideia de átomo, de orbitais ou de elétrons.

Os desenhos expressos pelos estudantes nas atividades de modelagem revelam o potencial pedagógico desta forma de expressão das ideias, pois se destaca como um elemento semiótico fundamental na discussão que envolve a abrangência que tais modelos atingem, sendo reformulados pelos estudantes na busca de uma adequação ao modelo científico/curricular aceito, através de um processo de "negociação" das características que mais se aproximam do alvo, que neste caso é o conhecimento químico.

Outro tipo de atividade que pode envolver o uso dos desenhos é a experimentação problematizadora, pois, esta estratégia de ensino propõe a leitura, a escrita e a fala como aspectos indissolúveis na discussão conceitual dos experimentos apresentados (FRANCISCO JR. et al. 2008). Desta forma, observa-se uma abertura para diversos tipos de linguagem, abrindo espaço para o desenho como forma de expressão da interpretação das ações apresentadas nas atividades experimentais investigativas.

Alguns trabalhos envolvendo experimentação problematizadora revelam a tendência dos estudantes expressarem suas observações e interpretações feitas durante o experimento através de desenhos, promovendo um contexto rico para exploração das ideias e dos aspectos cognitivos dos alunos, firmando-se como uma proposta construtivista, que gera subsídios para uma aprendizagem crítica emergente, com relação à transição de uma curiosidade ingênua para uma curiosidade cada vez mais epistemológica por parte dos estudantes (FRANCISCO JR. et al., 2008)

As estratégias de ensinoda Química citadas denotam a importância do desenho no ensino dessa disciplina, apontando para novas reflexões sobre a abrangência do uso desta ferramenta na sala de aula e no laboratório de ciências. Este trabalho teve como objetivo investigar as concepções e perspectivas dos estudantes do ensino médio, sobre o uso do desenho nas aulas de química. Desta forma, buscamos formar uma ideia de como um determinado grupo de alunos se relaciona com o desenho durante as aulas de química, assim como discutir as perspectivas dos alunos com relação à aprendizagem dessa ciência quando esta é mediada por desenhos.

3 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O estudo, de caráter exploratório e descritivo, que este artigo apresenta, foi realizado entre os meses de maio e junho de 2015, através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Participaram da pesquisa um total de 58 alunos estudantes do 1º, 2º e 3º anos do ensino médio, nas escolas onde o programa atua. A Tabela 1 mostra a relação das escolas e o número de alunos de cada unidade escolar que participaram do estudo.

Em nosso trabalho utilizamos a substituição dos nomes reais dos colégios por símbolos, protegendo, dessa forma, a identidade dos sujeitos pesquisados.

A coleta de dados, que serviu de aporte para os resultados, se deu através da aplicação de questionários contendo questões fechadas e abertas, buscando identificar a visão que os estudantes do ensino médio têm do uso, da utilidade e das potencialidades do desenho como elemento mediador do processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos nas aulas de Química. Com relação aos alunos que participaram da pesquisa, pode-se afirmar que todos já tiveram contato com essa ciência no espaço escolar, assim como, em algum nível, já tiveram contato com aulas experimentais de química.

Tabela 1. relação de escolas e quantidade de alunos que participaram da pesquisa.

ESCOLA	SÉRIE	Nº DE ALUNOS POR SÉRIE	TOTAL DE ALUNOS POR ESCOLA
Colégio A (CA)	1º ano	5	13 alunos
	2º ano	5	
	3º ano	3	
Colégio B (CB)	1º ano	5	21 alunos
	2º ano	6	
	3º ano	10	
Colégio C (CC)	1º ano	7	09 alunos
	2º ano	1	
	3º ano	1	
Colégio D (CD)	1º ano	5	15 alunos
	2º ano	6	
	3º ano	4	
TOTAL			58 alunos

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os 58 alunos que participaram da pesquisa, um considerável número de estudantes declarou ter afinidade com a Química, visto que, esta afirmação foi manifestada por 87,9% dos alunos consultados. Este resultado pode ser atribuído ao fato de o questionário ter sido aplicado apenas para alunos que se disponibilizaram voluntariamente a

participar da pesquisa. É possível que o grupo seja formado por estudantes que têm afinidade com a disciplina, mostrando um resultado bastante positivo com relação ao perfil do relacionamento dos estudantes com o estudo da Química.

Quanto à importância do desenho no âmbito da linguagem usada pela Química, o questionário nos mostrou que essa forma de linguagem é bem difundida entre os estudantes avaliados, pois 52,2% do total de alunos declararam que ao estudar química consultam desenhos com frequência, em livros e apostilas; 81% dos alunos revelam que seus professores costumam fazer desenhos no quadro durante as aulas dessa disciplina. Estes dados mostram que os estudantes percebem a importância das representações expressas por desenhos para aquisição, organização e construção do conhecimento químico, principalmente no ambiente escolar. Esta análise também conduz a ideia de que no discurso do professor de química aparece com frequência o uso linguagem visual, enaltecendo a ideia da não dissociabilidade entre o desenho e a linguagem empregada na construção do conhecimento químico.

Apesar de os resultados revelarem que os professores costumam fazer desenhos no quadro para explicar alguns conteúdos de química, fortalecendo as conexões dessa forma de linguagem como elemento basilar para essa componente curricular, a análise da quarta questão do questionário mostra que há pouca orientação para que os estudantes utilizem o desenho como representações em seus cadernos. Identificamos que apenas 46,5% dos estudantes declararam que seus professores, alguma vez, já lhes orientaram para que fizessem desenhos sobre os conteúdos estudados. Desta forma, observamos que os alunos recebem informações e conteúdos através de desenhos, mas, no entanto, poucos são incentivados a usar o desenho para expressar suas próprias ideias e concepções em torno dos conceitos científicos estudados.

A elaboração de desenhos por parte dos aprendizes, bem como seu uso como ferramenta avaliativa é uma tendência ainda muito pouco utilizada em sala de aula, pois 63,7% dos alunos investigados afirmam que não costumam fazer algum tipo de atividade avaliativa que use o desenho como expressão de sua aprendizagem. Estes dados sugerem que na dinâmica de ensino da química, os estudantes são, na maioria das vezes, orientados a expressar sua aprendizagem em linguagem escrita e/ou verbal, no contexto de uma disciplina em que há grande influência o uso da linguagem visual como agente facilitador do processo ensino aprendizagem.

Entre os estudantes que declararam ser avaliados através de desenhos, predominam os alunos do terceiro ano, onde 66,7% dos estudantes pesquisados pertencentes a essa série afirmam que usam o desenho em avaliações. Essa porcentagem pode ser atribuída ao fato de no terceiro ano do ensino médio predominar o uso de fórmulas estruturais pertencentes ao estudo da química orgânica. Esse ramo da Química abre espaço para o estudante explorar mais o uso

de desenhos, que são bastante simples, apenas expressam fórmulas estruturais, sem englobar mais profundamente a arquitetura das moléculas, nem suas formas e propriedades.

Apesar do desenho, segundo os estudantes, demonstrar ser um elemento pouco utilizado como ferramenta avaliativa e haver pouca orientação para sua elaboração em aulas de Química, 48,2% dos alunos declararam que fazem desenhos por conta própria quando estudam a disciplina (fora do período de aula). Entre esses, foi observado que uso do desenho teve a intensão de entender melhor a abrangência do conteúdo. Os relatos de alguns estudantes podem ser verificados na Tabela 2, onde os estudantes são indicados pela letra "A", onde A₁ significa aluno 1 e assim sucessivamente. A tabela apresenta os relatos dos motivos que levaram os alunos a elaborarem desenhos quando estudavam a disciplina

Tabela 2. Motivos que levaram os estudantes a elaborar desenhos ao estudar química.

ESTUDANTES	RELATOS
A ₁	"Para observar e entender a situação de uma forma mais clara"
A ₂	"Para tentar alcançar melhor entendimento sobre e assunto estudado"
A ₃	"Para poder visualizar melhor"
A ₄	"Já fiz alguns 'rabiscos' para entender melhor a explicação"

Apesar de o foco principal deste trabalho ser sobre o uso de desenhos em contextos que envolvem conceitos do panorama microscópico representacional da matéria, a análise dos questionários revelou que os estudantes também fazem desenhos para ilustrar situações cotidianas, que envolvem conceitos explorados em sala de aula. Podemos citar, por exemplo, o registro de alunos que declaram ter desenhado uma panela de pressão para contextualizar e melhor entender o conceito de pressão, ou ainda o exemplo de alunos que desenharam cilindros para explorar a ideia e melhor assimilar o conceito de volume. A Tabela 3 apresenta relatos de desenhos que os estudantes declararam ter feito ao estudar química.

Tabela 3. Relato do que os estudantes costumam desenhar ao estudar química.

ESTUDANTES	RELATOS
A ₅	"Alguns cilindros para entender uma questão que envolvia volume"
A ₆	"Desenhei um recipiente com água"
A ₇	"Desenhei os estados físicos"
A ₈	"Algo que representasse melhor uma fórmula"
A ₉	"Tubos de ensaio"
A ₁₀	"Ligações dos átomos"

Observamos que esse tipo de linguagem é usada tanto no sentido de visualização de entidades inerentes a microquímica quanto para organização da ideia sobre os contextos nos quais os conceitos explorados estão envolvidos. Com isso, reforça-se a ideia das potencialidades pedagógicas do desenho no âmbito do ensino de Química, mostrando-se como um recurso que além de servir de aporte para expressão da visualização de modelos científicos e curriculares, também é um elemento de organização de ideias e de atribuição de significados aos conceitos.

No panorama geral do estudo, 87,9% dos estudantes colaboradores da pesquisa declararam que acreditam que fazer desenhos ajuda entender melhor algum conteúdo de química, assim como, 82,9% dos estudantes mostraram-se interessados em ter mais abertura para elaboração de desenhos nas aulas dessa ciência. Esses dados convidam a reflexão sobre a importância de se elaborar estratégias de ensino que utilizem o desenho como ferramenta de aprendizagem, uma vez que, os estudantes pesquisados expressaram que esta é uma forma significativa para aprender Química, assim como expressam a intenção de ter experiências de ensino que associe a elaboração de desenhos à construção de sua linguagem e significados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente às particularidades expressas pela linguagem que organiza o conhecimento químico, o desenho se destaca como um aspecto totalmente associado à expressão desta ciência. É uma posição central neste trabalho, a ideia de que a elaboração de desenhos nas aulas de química é um recurso com grande potencial pedagógico, pois, além do desenho ser um aspecto que estimula a cognição, para o universo representacional da disciplina, o fato de elaborar desenhos, através das próprias ideias dos estudantes, culmina em uma proposta de ensino com viés construtivista, onde o aluno é inserido em um ambiente rico para elaboração, organização e expressão de seus conhecimentos.

Contudo, a análise dos resultados mostra que apesar de os estudantes acreditarem que o desenho ajuda no processo de ensino e aprendizagem da disciplina e, até mesmo, o discurso do professor ser amplamente marcado pela linguagem visual, o desenho é pouco explorado, no que diz respeito à dinâmica de estratégias pedagógicas em sala de aula que utilizam a construção de desenhos para auxiliar o ensino e a aprendizagem dessa ciência.

Outro ponto importante que a análise dos resultados permitiu verificar foi o fato de que os estudantes que costumam desenhar ao estudar a disciplina utilizam o desenho como forma de expressão não apenas em situações que envolvem visualização de entidades microscópicas, mas também para contextualizar os conceitos abordados, o que gera subsídios para se enfatizar o desenho não apenas como um elemento que auxilia na visualização, mas também colabora com a organização dos conceitos.

Sabemos que a realização desse trabalho nos fornece apenas a visão de um determinado grupo de estudantes, mas, através dele, podemos perceber que o uso dessa forma de linguagem em sala de aula, segundo a informação dos estudantes, colabora com seu processo de aprendizagem de Química, e que em momentos extraclasses o desenho é buscado como ferramenta auxiliar para compreensão do conteúdo em estudo. Dessa forma, o uso de desenhos para construção do conhecimento e para compreensão da Química deve ser estimulado pelos professores, com vistas a que essa ciência possa ser cada vez mais aprendida de forma significativa.

6 BIBLIOGRAFIA

BELTRAN, Nelson Orlando. Ideias em Movimento. **Química Nova na Escola**. N° 5, Maio 1997.

COSTA, Marco Antônio F. COSTA, Maria de Fátima B. LIMA, Maria da Conceição A.L. LEITE, Sidnei Q.M. O desenho como estratégia pedagógica no ensino de ciências: o caso da biossegurança. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 5 N° 1 2006.

CRUZ, Vilma Aparecida Gimenes da. **Pesquisa em Educação**. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2011.

FERREIRA, Celeste R. ARROIO, Agnaldo. Visualizações no Ensino de Química: Concepções de Professores em Formação Inicial. **Química Nova na Escola**. Vol. 35, N° 3, p. 199-208, Agosto, 2013.

FERREIRA Poliana F.M. JUSTI, Rosália da S. Modelagem e o "Fazer Ciência". **Química Nova na Escola**. N° 28, Maio, 2008.

FERREIRA, Maira; PINO, José Claudio Del. Experimentação e modelagem: Estratégias para abordagem de ligações químicas no ensino médio. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**. Vol. 5. N° 2. Julho 2003.

FIOVARANTE-TRISTÃO, Daniele Pedrosa. **Psicologia da Educação II**. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2011.

FRANCISCO JÚNIOR, Wilmo E.; FERREIRA, Luis Henrique; HARTWIG, Dácio Rodney. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Química Nova na Escola**. N° 30. Novembro. 2008.

JUSTI, Rosália. Modelos e modelagem no ensino de Química: um olhar sobre aspectos essenciais pouco discutidos. **Ensino de Química em Foco**. 4ª edição: Porto Alegre. UNIJUI, 2011. Cap. 08. pág. 209.

QUEIROZ, Ariadne Dos Santos. Contribuições do ensino de ligação iônica baseado em modelagem ao desenvolvimento da capacidade de visualização. **Dissertação de mestrado apresentada a Faculdade de Educação Universidade Federal de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2009.

ROQUE, Nídia Franca; SILVA, José Luís P.B. A linguagem Química e o Ensino da Química Orgânica. **Química Nova**. Vol. 31, No. 4, 921-923, Maio, 2008.

FERREIRA, Poliana Flavia Maia. Modelagem e suas contribuições para o ensino de ciências: Uma análise do estudo de equilíbrio químico. **Dissertação de mestrado apresentada a Faculdade de Educação Universidade Federal de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2011.

MENDONÇA, Paula Cristina Cardoso. Influência de atividades de modelagem na qualidade dos argumentos de estudantes de química do ensino médio. **Dissertação de mestrado apresentada a Faculdade de Educação Universidade Federal de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2011.

MOZZER, Nilmara Braga. O entendimento conceitual do processo de dissolução sob a perspectiva da teoria dos campos conceituais. **Dissertação de mestrado apresentada a Faculdade de Educação Universidade Federal de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2013.

NOTAS

¹Modelagem é o termo usado por Justi (2011) referindo-se ao processo de elaborar, expressar, testar e reformular modelos. (Justi, 2011).

²Usa-se o termo construtivista neste trabalho no sentido de processo de construção ativa do conhecimento pelo estudante e, ensino planejado para dar suporte e estimular o processo de construção do conhecimento. (Queiroz, 2009).