

O CRIATIVISMO NA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA - O PROJETO C.I.E.N.C.I.A. COMO ESTUDO DE CASO

Lira-da-Silva, R. M.¹

Smania-Marques¹, R.

Lira-da-Silva, R. C.¹

Cunha, L.A.S.²

Sales, C.V.²

¹ - Núcleo Ciência – Centro de Investigações e estudos Neofilosóficos de ciências Avançadas/Departamento de Zoologia/Instituto de Biologia/Departamento de Zoologia/Universidade Federal da Bahia, 40.170-110.

² - Ananda Escola e Centro de Estudos, R. Adriano Joaquim dos Santos, Quadra 13, Lotes 1 e 2, Itapuã.

Esta pesquisa trata de um estudo de caso, relato e análise da experiência sobre a abordagem de uma nova metodologia de ensino no projeto C.I.E.N.C.I.A. – Centro de Investigações e Estudos Neofilosóficos de Ciências Avançadas, que é desenvolvido na ANANDA – Escola e Centro de Estudos (localizada na Rua Adriano Joaquim dos Santos, Quadra 13, Lotes 1 e 2, Itapuã, Cidade do Salvador, Bahia-Brasil).

O projeto C.I.E.N.C.I.A. tem como objetivo o estudo da educação científica de crianças e adolescentes a partir de seis anos de idade. Visa a aplicação de um método de ensino que procura auxiliar educadores e educandos acerca do saber elaborar, construir e executar, enfim, realizar suas pretensas obras, conforme evidencia o seu desejo/necessidade, segundo a Unidade de Pensamento caracterizada pela união entre o método preciso pela ordem dos fatos, o rigor e exatidão das deduções lógicas e racionais, bem como a noção de bons sentimentos aliada à ética, estética e conduta elevadas. Além disso, se propõe a auxiliar aos educandos/professores quanto à criação, instituição, implantação e/ou manutenção de seus projetos de ciências, com fins de reconhecer que estes Projetos devem estar associados aos valores da cidadania e desenvolvimento do Ser Humano; promover na comunidade escolar uma visão sistêmica quanto a importância da formação de cidadãos alfabetizados cientificamente, ampliando sua compreensão do mundo, começando pelos fenômenos presentes em sua vida cotidiana. Visa a formação de cidadãos, de futuros profissionais, preocupados com o mundo e com os seres que nele vivem. Também primamos por seres humanos integrais, preocupados com a vida, e para isso sempre foram estimulados a destacar em seus projetos, a pretensa contribuição de sua obra para a humanidade, e a realizar a ciência avançada, ou seja, a ciência inovadora, que traz soluções e contribui para o progresso da humanidade.

O ensino das ciências necessita de uma nova realidade. Para tanto, faz-se necessário reconhecer que: **a juventude do século XXI será muito diferente das demais; a educação é para toda a vida; a tecnologia tem um papel muito importante na educação das próximas gerações e na formação de mentalidades; uma visão de mundo é construída a partir da infância, na família, e tem o seu ponto de inflexão na escola, durante a juventude; seus projetos profissionais, em qualquer que seja a área de atuação ou situação, devem estar ligados a uma contribuição para a humanidade** (HAMBURGER & MATOS, 2000).

O Criativismo consiste em uma Teoria de Ensino totalmente inovadora, que tem como base a criatividade, tanto dos discentes, quanto dos docentes, no desenvolvimento das atividades. Na sua didática deve o professor buscar desenvolver situações diversas, através de técnicas de ensino, que sejam, ao mesmo tempo, **INTELIGENTES, INTERESSANTES E**

INSTIGANTES. A primeira tem a ver com a **razão**, a segunda com **admiração** e a última com **indagação**, oportunizando ao aluno vivenciar experiências com esses elementos, de forma concomitante, trazendo, assim, uma revitalização ao processo de ensino-aprendizagem, de forma dinâmica, interativa e lúdica. A questão metodológica do ensino fundamenta-se na interação educador/educando, mediados pelo conhecimento científico e pela realidade histórico-social do aluno. Esta postura implicava em duas funções básicas: a função incentivadora e a função orientadora. Incentivadora, garantindo situações que estimulassem a participação ativa do aluno no desenvolvimento de seus projetos, e orientadora em relação ao seu objeto de pesquisa, orientando-o para que pudesse contribuir, criar e desenvolver seu próprio conhecimento.

O período de realização de acompanhamento e orientação dos discentes foi de março a dezembro de 2002. As aulas do projeto ocorriam às terças e quintas, em duas turmas: pela manhã, (alunos de 5^a e 6^a séries do ensino fundamental / 11 a 13 anos), e pela tarde (alunos da alfabetização - educação infantil - à 4^a série do ensino fundamental /6 a 10 anos). Os alunos do Projeto C.I.E.N.C.I.A. estavam dentro de uma faixa etária (6 a 13 anos) considerada muito jovem para desenvolver o “espírito científico”, porém, vale ressaltar que os grandes cientistas, em sua maioria, desenvolveram algo significativo para a humanidade, ainda muito jovens. Foram encorajados pelos pais a seguirem a carreira científica, e mesmo ainda crianças, tinham passatempos como colecionar insetos, observar pássaros, aprender álgebra ou cálculo e construir (SIMMONS, 2002). Podemos dar o exemplo do biólogo molecular norte-americano James D. Watson, que prodigiosamente diplomou-se em Biologia pela Universidade de Chicago aos 19 anos, e aos 22 já era Ph.D. Em 1953, Watson, aos 25 anos, juntamente com o físico Francis H. C. Crick, apresentou a famosa estrutura helicoidal dupla do DNA, publicada em abril na revista *Nature* (FERREIRA, 2003).

Acredita-se que as crianças abaixo de doze anos não estão aptas para a iniciação científica, uma vez que não estão “*tomadas de consciência*”, ou seja, ainda não são capazes de explicar cientificamente, por exemplo, porque o ato de andar depende do impulso do pé para frente, assegurado pelo apoio de um outro pé atrás (FARIA, 1998). FLAVER *et al.*(1999) afirma que as crianças e adultos leigos são pensadores científicos falhos em três aspectos: 1)ficam presos a teoria, 2)ficam presos aos dados e 3) precisam de teorias. No entanto, os tempos mudaram, e com eles, os meios de comunicação e informação, bem como a educação como um todo, um professor mediador pode atuar junto ao aluno, favorecendo que ele não ajuste o pensamento para o tendencioso, e sim para o real. Além disso, recentes estudos na área da Neuropsicologia, demonstraram que ao contrário do que se pensava, o pensamento científico e a carreira científica não representam o “estado acabado” do desenvolvimento humano, portanto não é necessário que se esteja com a capacidade cognitiva totalmente desenvolvida para pensar como cientista (GARDNER, 2000), ou seja, uma criança também pode pensar como tal.

Cada aluno recebeu uma orientação direcionada para o desenvolvimento do seu trabalho, que era definido nos primeiros dias de aula, de acordo com a escolha por parte do discente, da profissão que ele pretendia exercer. Para tanto, contávamos também com profissionais da área específica que davam suporte técnico e acompanhavam as crianças quando as mesmas necessitavam. Pudemos observar a correlação das preferências dos alunos matriculados no Projeto C.I.E.N.C.I.A. (APC) com as dos vestibulandos (ACV), segundo as médias de algumas Universidades da Bahia (Ciências Humanas→16,13% APC/ 30,13% ACV; Ciências Biológicas→ 48,39% APC/ 40,8% ACV; Ciências Exatas→ 19,35% APC/ 18,93% ACV; Ciências Sociais→ 16,13% APC/ 10,1% ACV) (BAHIA, 2001; BAHIA, 2003; SALVADOR, 2002; SERGIPE 2003).

A primeira etapa do trabalho realizado no Projeto consistiu em 3 fases: 1) Estudos teóricos e práticos (experiências em campo e laboratório), 2) Construção da Linha do Tempo

do Conhecimento, dos Novos Construtores e do Realizar e 3) Apresentação (sob a forma de Pôster) da pesquisa do aluno.

A experimentação dividia-se em práticas laboratoriais (com guias elaborados especificamente para cada tema ou com guias extraídos de livros de experimentação) e visitas técnicas, sempre precedidas da confecção de um guia. O registro das experiências (com: objeto, finalidade, justificativa, metodologia – como, quando, quanto, com que, com quem; resultados, discussão e bibliografia) era preenchido pelos discentes com algumas dificuldades, principalmente dos alunos menores, que se expressavam através de desenhos. As principais dificuldades estavam no preenchimento da **justificativa** (por necessitar de maior referencial teórico), no **quanto** em relação ao método, e na **discussão** (sempre muito questionada por tratar-se da explicação do fenômeno testado). O preenchimento do guia e do relatório das experiências tornava a atividade clara para o discente, fazendo com que os experimentos laboratoriais não fossem simples transformações de cores e liberações de gases e as visitas técnicas não tornarem-se “passeios”.

Para começar o desenvolvimento de um projeto, a criança pesquisava sobre a origem da profissão, desde o significado etimológico até suas áreas de atuação, através de uma ferramenta denominada Linha do Tempo. Esta consistia em um histórico sobre o tema escolhido, que poderia ser constituída com a história da profissão; a história dos antigos teóricos que trabalharam com o assunto, ou até mesmo a história de um objeto de pesquisa do aluno. A produção das “Linhas do Tempo” foi extremamente importante para que os alunos acompanhassem contribuições da ciência ao longo do tempo.

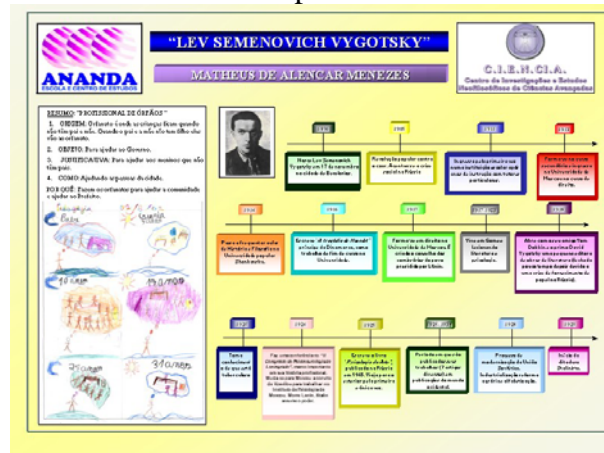
Os “Novos Construtores” consistia em uma ficha a ser preenchida pelo aluno, com a foto, informações sobre a naturalidade, nacionalidade, século, data de nascimento, tempo de vida, marco e movimento sócio/cultural, bem como a contribuição para a humanidade, de cada teórico importante para seu projeto. Esta ficha propiciava ao aluno um maior contato interdisciplinar com o mundo, pois ele poderia aplicar, ou mesmo ampliar seus conhecimentos sobre a geografia, matemática, história e português. Entender o impacto e os movimentos culturais que cada teoria teve na sociedade da época é algo bastante significativo para a criança, que tinha a oportunidade de estudar a história e pressupostos teóricos, muitas vezes absolutamente inovadores. Destaca-se a importância desta ficha vez pesquisas indicam que a “crise da alfabetização científica” na educação ocidental poderia ser amenizada com a introdução da história e da filosofia das ciências no ensino de ciências (BORGES *et al.*, 2002).

Quanto ao projeto “Realizar”, ele consistia em um programa de indicativos, orientações e estratégias para a elaboração de projetos por parte dos educandos, objetivando o *desenvolvimento* de suas qualidades, tais como *Sentir, Querer, Pensar, Reconhecer, Ousar, Raciocinar e Realizar*, para o proporcional *despertamento* das suas *Faculdades* latentes. Estas que, dentre as várias, incluem-se principalmente as da *Necessidade, Vontade, Imaginação, Inteligência, Verdade, Consciência e Ciência*. Tratava do projeto de vida do discente, no que dizia respeito à sua área de atuação profissional, com uma contribuição clara para a humanidade. Nele deveria estar explícito o título, objeto, finalidade e a justificativa, além do método, bem como os recursos humanos e técnicos.

O aprofundamento dos temas abordados na “Linha do Tempo” e nos “Novos Construtores” foi de acordo com a idade e escolaridade. Podemos observar que os alunos ainda em processo de alfabetização (Grupo 6 da educação infantil –alfabetização– e na 1ª série do ensino fundamental) produziram trabalhos científicos, mas com grau de aprofundamento menor (Figura 1-A), vez que ainda não tinham rapidez e habilidade para ler e interpretar textos, o que dificultava a produção científica, mas não os impediam de fazê-lo. Alguns conseguiam ler, porém não tinham habilidade em passar para a escrita, utilizavam então a linguagem de desenhos. Já os alunos da 2ª e 3ª série do ensino fundamental,

produziram trabalhos com grau mediano de aprofundamento (Figura 1-B), pois já tinham um grau maior de cognição; os trabalhos mais complexos foram produzidos pelos alunos da 4ª a 6ª série do ensino fundamental (Figura 1-C), que já tinham mais maturidade e conhecimento, e conseguiam ler e interpretar os textos com maior facilidade e discernimento, realizando trabalhos com uma riqueza maior de detalhes e profundidade.

A



B



C

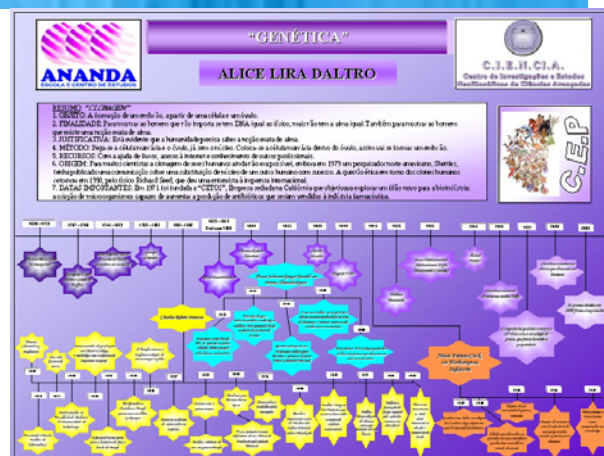


Figura 1 – Resumos do Realizar e Linhas do Tempo sobre: A) Vygotsky, por Matheus Alencar Menezes, 9 anos. B) Nataação no Brasil, por Juliana Andrade Costa, 6 anos. C) Genética, por Alice Lira Daltro, 10 anos.

Após 9 meses de trabalho, foi organizado o “I Encontro de Ciências” na ANANDA, Escola e Centro de Estudos, onde cada aluno apresentou um pôster de 120x90cm com o resumo do projeto “Realizar”(ao lado de cada resumo foi colocado o símbolo que cada aluno escolheu para representar seu Projeto) e a Linha do Tempo (Figura 1). Foi publicado um livro com os resumos dos discentes, distribuído para os pais dos alunos. Oportunizou-se exercitar

uma postura que só é normalmente treinada quando os alunos já estão no ensino superior. Além disso, os professores, pais e alunos, puderam conhecerem melhor o trabalho realizado durante o ano de 2002 e a capacidade de produção científica das crianças.

Alguns alunos foram solicitados por professores universitários para apresentarem seus trabalhos em Instituições de Ensino Superior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

“Eis que é de ímpar relevância a educação despertar no homem sua inteligência, para torná-lo, quando oportuno, integrado, para que se tenha, ao menos, a possibilidade de uma vida cheia de beleza, de riqueza e de significação, que então produzirá a ordem e o progresso, primeiramente, individual e, por conseguinte, social. Padronizadas, as crianças não foram auxiliadas a ter um pensar independente, mas sim a serem imitadoras. Este fator molda-lhes o pensamento e sentimentos e é com isso que elas agem e interagem, ou melhor, reagem e pode-se ver, se observar-se de perto, que nestas relações do ente humano para consigo mesmo não há igualdade, não há liberdade, não há fraternidade e, assim, não se pode produzir um novo indivíduo, uma nova humanidade, uma nova civilização.” (O.C.I.D.E.M.NT.E., 1995).

O ensino tradicional, aos poucos está sendo substituído por métodos mais interativos. A necessidade de um método mais criativo para as crianças de hoje é de caráter urgente, uma vez que o seu desenvolvimento tornou-se mais rápido, o mundo mais dinâmico e as informações estão mais acessíveis (GARDNER, 2000). Uma das abordagens interativas no ensino das ciências pode ser o Criativismo, que consiste em um método de aprendizagem que prima por ser **interessante, instigante e inteligente**, despertando a admiração, indagação e o proveito, gerando a disciplina, motivação e a inteligência. Ele tem haver com a percepção extrasensorial, ao invés da percepção sensorial; com o saber sentir e sentir o saber, com o saber reconhecer e reconhecer o saber; com a admiração, espontaneidade, inspiração, enfim mais com a intuitividade, do que com a intelectualidade. Assim, todo método educativo deve primar pelo ensino que facilita a aprendizagem, bem como toda aprendizagem que desperta o sentimento. Para ajudar, o método deve ser o exemplo e não o preconceito, o conselho e não a crítica, o ensinar e não o exigir.

Eis que, *“só uma **nova educação** poderá dar as bases novas para se criar uma nova humanidade a partir da existente até agora, com uma nova qualidade, a da interação. E para tal parece-nos claro que devêssemos começar tudo de novo, numa base e estrutura completamente distinta da até então utilizada. É claro que não faremos isso substituindo um sistema, quer seja ele qual seja, por outro, uma revolução por outra ou um comandante por outro, mas sim **com uma revolução no nosso pensamento, no nosso interior, que produza a alteração de todos os nossos valores até então, por nós, utilizados e que manifeste-se em nós outro gênero de ser, um verdadeiro ente, que crie outro ambiente, diferente, e que produzamos uma sociedade inteligente, que tenha o senso de libertação em mente e que saiba pensar independentemente**”* (O.C.I.D.E.M.NT.E., 1995).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- **BAHIA, UNIVERSIDADE do ESTADO da.** (2001). Concorrência UNEB. [on line] Disponível na internet via: http://www.terra.com.br/vestibular/concurrencia/uneb_0512.htm. Acessado em 17 de março de 2003.

- 2- **BAHIA, UNIVERSIDADE FEDERAL da.** (2003) Concorrência vestibular 2003. [on line] Disponível na internet via: <http://www.vestibular.ufba.br/conc2003.html>. Acessado em 17 de março de 2003.
- 3- **BORGES, C.; EL-HANI, C.; CELINO, J.; WELTNER, K.; MUNDIM, K.; SERPA, L. F.; MARTINS, M. C.; FREIRE, O.; LEITE, O.; TENÓRIO, R.; BURNHAM, T.; PREGNOLATTO, Y.** Ensino de Ciências. [on line] Disponível na internet via: <http://www.fis.ufba.br/dfg/pice/pice-pes.htm>. Acessado em 9 de novembro de 2002.
- 4- **FARIA, A.R.** O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo piaget. Ed. Ática, São Paulo, 1998, 144p.
- 5- **FLAVER, J.H.; MILLER, P.H.; MILLER, S.A.** Desenvolvimento cognitivo. Porto Alegre, Ed.: ARTMED, 3ª ed., 1999, 341p.
- 6- **FERREIRA, R.** Watson & Crick – A história da descoberta da estrutura do DNA. São Paulo: Odysseus Editora, 2003, 131p.
- 7- **GARDNER, H.** Inteligência: Um conceito reformulado. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva Ltda., 2000, 347p.
- 8- **HAMBURGER, E.W. & MATOS, C.** O desafio de ensinar ciências no século XXI. São Paulo: EDUSP, 2000, 349p.
- 9- **O.C.I.D.E.M.N.T.E. 7º CDE.** Fazer do Homem um Ser Humanos “Quanto ao Conhecimento”. Salvador: O.C.I.D.E.M.N.T.E. 7º CDE, 1ª ed., 1995, 32p. *apud* LIRA–DA–SILVA, R.M. Ensino de ciências criatividade e experimentação. Módulo da disciplina Ensino de Ciências: Criatividade e Experimentação, do Mestrado em História, Filosofia e Ensino de Ciências. Universidade Federal da Bahia e Universidade Estadual de Feira-de-Santana. 2001
- 10- **SALVADOR, UNIVERSIDADE CATÓLICA do.** (2002) Concorrência vestibular 2002. [on line] Disponível na internet via: http://www.ucsal.br/impresao/imp_vest_conc.asp. Acessado em 17 de março de 2003.
- 11- **SERGIPE, UNIVERSIDADE FEDERAL.** (2003) Coordenação de Concurso Vestibular, 2003. [on line] Disponível na internet via: <http://www.sergipe.ufs.br/~marcos/concorrenca.htm>. Acessado em 17 de março de 2003.
- 12- **SIMMONS, J.** Os 100 Maiores Cientistas da História. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil LTDA, 2ªed., 2002, 583p.