

Ludicidade e CTS no ensino de Ciências na Educação Básica de Ribeirinhos na Amazônia

Playfulness and CTS in teaching Science in Basic Education of Riverine of the Amazon

Cleide Maria Velasco Magno

Universidade Federal do Pará
cleidevelasco@gmail.com

Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida

Universidade Federal do Pará
anacristinaufpa@gmail.com

Resumo

Este trabalho retrata uma estratégia de ensino através de atividades lúdicas utilizando abordagem CTS por meio de temas, com o objetivo de investigar a potencialidade dessa associação no processo de ensino aprendizagem de estudantes da Educação básica. O tema que emergiu foi “meio de transportes” e surgiu durante uma atividade anterior com o jogo de tabuleiro “semáforo”. A pesquisa foi realizada em uma Unidade Pedagógica, localizada em área de várzea, com estudantes de turmas multisseriadas, do 3º ao 5º ano da Educação Básica, no estado do Pará. Os estudantes tiveram como atividade a construção de barquinhos de forma criativa e lúdica. Os questionamentos que surgiram no desenvolvimento da atividade estimularam o pensamento crítico. Concluímos que a ludicidade aliada a temas com abordagem CTS foi uma estratégia apropriada para o ensino e aprendizagem de conceitos abstratos e complexos nas séries iniciais, pois favorece a criatividade, o raciocínio, a argumentação e a interação entre os envolvidos, para a compreensão dos problemas sociopolíticos e ambientais da contemporaneidade, na perspectiva de uma formação cidadã.

Palavras chave: ludicidade, CTS, ribeirinhos da Amazônia, educação básica.

Abstract

This work depicts a teaching strategy through play activities using CTSA approach through issues, in order to investigate the potential of this association in the teaching-learning process of students from basic education. The theme that emerged was "means of transport" and came during a previous activity with the board game "traffic light". The survey was conducted in a Teaching Unit, located in lowland area, with students from multigrade classes, from 3rd to 5th year of basic education in the state of Pará. The students were engaged in the construction of boats in a creative and playful way. The questions that arose in the development of the activity stimulated critical thinking. We conclude that the playfulness combined with themes with CTS approach was an appropriate strategy for the teaching and learning of abstract and complex concepts in the early grades, it encourages creativity, reasoning, argument and interaction among stakeholders, to understand the problems socio-political and environmental aspects of contemporary society, from the perspective of a civic education.

Key words: playfulness, CTS, bordering the Amazon, basic education.

O ensino de ciências em comunidades ribeirinhas da Amazônia

A especialização das ciências têm sido motivo de muitas discussões e questionamentos, principalmente quando se referem ao ensino de conceitos e conteúdos específicos na Educação Básica, uma vez que professores e estudantes conformados ao pensamento linear de visão de mundo, não relacionam temas que envolvem ciência, tecnologia e suas implicações na sociedade.

Neste sentido, a educação em comunidades ribeirinhas da Amazônia precisa ser repensada. O modelo de educação utilizado nas áreas urbanas já apresenta problemas e, quando transportado para a realidade ribeirinha adquire contornos mais complexos. Os professores, por exemplo, em sua maioria vem de uma formação voltada para a área urbana, e entre outras situações, nem sempre se adaptam a realidade local. Desse modo a fragmentação, a descontextualização dos conteúdos escolares, o desligamento da realidade escolar e da vida social dos envolvidos nos processos educacionais, gera uma sociedade sem questionamentos a respeito dos saberes produzido, desenvolvido e postos pela sociedade.

Segundo Pojo (2011):

Vivenciar e pesquisar a prática educativa numa comunidade ribeirinha é inegavelmente não distanciar o olhar do cotidiano da localidade, de sua ciência cultural, de seus conhecimentos e saberes historicamente produzido, de sua identidade, de sua gente, posto ser o cotidiano o constituinte primário do currículo escolar vivido pelos protagonistas da educação escolar nas comunidades [...] (POJO, 2011, p. 4).

Assim, os ribeirinhos têm sua própria visão do meio, sua “cosmovisão”, e é por meio dela que explicam suas realidades. No entanto, nem sempre ocorre o diálogo entre as práticas educativas e o modo de ver e viver a vida; sua realidade “por vezes aparece de forma superficial e prematura, sem a devida clareza política e metodológica em relação à construção das identidades dos sujeitos e suas raízes amazônicas.” (POJO, 2011, p.4).

A partir dessas premissas ao desenvolver com os estudantes atividades lúdicas interdisciplinares com o uso de jogos de tabuleiro, durante o jogo “Semáforo” Magno et al (2014) perceberam que poderiam além dos conteúdos, estimular a formação de indivíduos críticos, que refletissem sobre fatos da sociedade em que vivem, construindo uma imagem de ciência e tecnologia, em caráter e em contexto real.

Neste sentido, este estudo teve como objetivo trabalhar o ensino de ciências, por meio de temas, aliado à ludicidade e promover espaços de discussões e reflexões acerca da realidade de crianças ribeirinhas de uma turma multisseriada do ensino fundamental. O tema Meio de Transporte emergiu com a atividade do jogo semáforo. Como para os ribeirinhos o rio é o espaço de locomoção mais utilizado, após a abertura da roda de conversa, foi apresentado um vídeo com a canção “A canoa virou”, motivadora do desenrolar do trabalho.

A Abordagem CTS e a Ludicidade

A abordagem CTS surgiu de reflexões entre os anos 60 e 70, a partir das repercussões dos avanços científicos e tecnológicos na vida das pessoas e, se tornou um movimento considerado na educação básica após a publicação em 1962 das obras de Thomas Kunh - *A Estrutura das Revoluções Científicas* e de Rachel Carson - *Primavera Silenciosa* (AULER *et al*, 2001). Na primeira o autor estabelece a ‘Teoria dos Paradigmas’ dando relevância aos aspectos externalistas da ciência, levando em consideração seus aspectos sociológicos (CARVALHO, 2014), enquanto a segunda obra ‘Primavera silenciosa’, uma das mais importantes do século 20, publicada há mais de 50 anos, fez o primeiro alerta mundial sobre os efeitos nocivos do uso de agrotóxicos e questionou os rumos da relação entre o homem e a natureza (PEREIRA, 2012).

Segundo Carvalho (2014):

O movimento CTS na Educação Científica é oriundo da contestação do desenvolvimento linear da Ciência em detrimento do bem-estar social da maioria e da degradação ambiental e, ainda, contra o discurso de poder político que reforça essa economia desenvolvimentista sem sustentabilidade. Contrário, portanto, à epistemologia cartesiana, ao positivismo e aos cânones educacionais tradicionais. Diante disso, a educação com abordagem CTS tem como objetivo possibilitar o exercício da cidadania, facilitando a participação do aluno na realidade política e econômica, relacionando o conhecimento científico tecnológico com a sociedade, em aulas de Ciências (CARVALHO, 2014).

Do mesmo modo, Azevedo et. al. (2013, p. 6) dizem que a abordagem CTS pode potencializar as interações dialógicas, facilitando situações vivenciais dos estudantes e a introdução de atitudes e valores em uma visão humanística. Já Santos (2007, p. 9), menciona que a possibilidade de se trabalhar por temas na abordagem CTS, para além de debater as temáticas “busca discutir a necessidade de uma mudança de atitude das pessoas para o uso mais adequado das tecnologias, visando à construção de um modelo de desenvolvimento comprometido com a cidadania planetária”.

Voltando a atenção para o aspecto da Ludicidade, Huizinga (1990 p.39) ressalta que o homem é lúdico por natureza. Explorando este universo de possibilidades o brinqueado cantado é um elemento motivador no desenrolar de atividades educativas e Margon (2013, p. 2) afirma que “a música como aspecto lúdico influencia diretamente no processo de alfabetização, constituindo-se como um meio integrador, motivador e facilitador deste processo”.

Corroborando, Dohme (2011, p. 107) ressalta que a música, com local e espaço determinados, significados e regras próprias e um fim em si mesmo é “um jogo com contrato válido, com limites definidos, sem finalidade útil que não seja dar prazer, relaxamento e uma elevação do espírito”. Mas, quando aplicado com objetivo educacional, alcança outros aspectos e conforme suas palavras “pode desenvolver a inteligência, os sentidos, habilidades artísticas e estéticas, afetividade, vivência de regras éticas e o relacionamento social”. E, ainda:

O trabalho com música desenvolve a concentração, e o que é melhor, não aquela vinda da disciplina, de uma obrigação de "fora para dentro", mas, ao contrário, de "dentro para fora", pois a criança deseja se sair bem, tem interesse em apresentar o resultado, está motivada por algo que gosta (DOHME, 2011, p 107).

Mediante o exposto, neste trabalho apresentamos um recorte das diversas atividades desenvolvidas, apenas para compreensão do processo didático, pois as atividades eram fluentes e conduzidas conforme a disposição e sugestão dos alunos.

O caminho percorrido

A atividade relatada teve seu início em uma roda de conversa durante o estágio realizado em uma Unidade Pedagógica. Esta unidade se localiza em uma ilha, área de várzea, no município de Belém, estado do Pará. O público alvo eram estudantes de turmas multisseriadas, do 3º ao 5º ano da Educação Básica e o planejamento inicial previa atividades com o jogo de tabuleiro semáforo que foi desenvolvido com boa aceitação pela turma, sendo inclusive criada variações para a sua execução pelos próprios estudantes. Deste jogo, surgiu o tema sobre os meios de transportes. Percebeu-se que apesar da proximidade desta ilha com a área urbana e o conhecimento sobre transportes urbanos ser importante para a mobilidade e segurança dos estudantes nos momentos de visita ao centro urbano, não era a realidade dos moradores da ilha.

Pensando nisso, executamos um planejamento de aproximadamente 15h/aulas. Sendo assim, de forma sucinta, o desenvolvimento das atividades no cotidiano escolar se apresentaram em dois momentos distintos: a roda de conversa e a construção de modelos de embarcação com sucatas (latinhas de refrigerante, embalagens de suco, pratinhos de isopor, canudinhos, entre outros).

Para introduzir o tema, na roda de conversa inicial, dois questionamentos foram feitos pelos estudantes: o que faz um barco se locomover ou navegar? Várias respostas surgiram, tais como: “barco sem motor é o remo”; “uma rabeta¹ é o motor”; “um navio grande é a gasolina ou o diesel”, comentaram os alunos sem fazer qualquer relação do barco com a água. E, como se constrói um ‘Popopo’²?

Após esta conversa foi apresentado o vídeo da canção “a canoa virou³”, e por meio dela os estudantes contextualizaram o lugar, as pessoas e a utilização das embarcações na comunidade. Eles se mostraram muito interessados e curiosos a respeito da construção de barcos. Em seguida eles foram convidados a representar a música por meio da expressão corporal. A turma por iniciativa própria se dividiu em dois grupos e combinaram entre si, os papéis a serem representados: metade da turma seriam barcos e a outra metade seria a água.

O grupo da água deitou no chão da sala e rolavam “feito ondas”; o grupo de barcos andava pela sala gesticulando, movendo os braços como se fossem remos e “saltavam sobre as ondas”. A atividade transcorreu com muitos risos e animação. Em seguida, foram convidados a desenhar o que observaram no ambiente externo, durante o percurso de barco de casa para a escola. Este percurso é denominado pela comunidade ribeirinha de rua, mesmo sendo uma rua de água no rio.

¹Pequena canoa geralmente de madeira com motor de popa a diesel ou gasolina com direcionamento manual. Nome da parte de baixo de motores de popa, que sustenta o eixo de transmissão e em sua ponta a hélice.

² Pequena canoa geralmente de madeira com um motor de popa a diesel ou gasolina com direcionamento manual. Nome da parte de baixo de motores de popa, que sustenta o eixo de transmissão e em sua ponta a hélice.

³ A canoa virou – DVD “Palavra Cantada 10 anos” – Disponível em <www.youtube.com/watch?v=IkNeY5S_BKk>

Como os alunos levaram o desenho para casa, no início da aula seguinte foi feito um desenho coletivo no quadro, para que os estudantes representassem o que observaram. Eles desenharam animais (passarinho, macaco, jacaré, cobra e cachorro), vegetais (açai, palmeiras, e aningas⁴). Esta última, foram as mais desenhadas e segundo os estudantes “a aninga, cresce na beira do rio e não deixa o barro cair e os passarinhos fazem o ninho nelas”.

Nos encontros posteriores foram construídos dois modelos de embarcação com sucata. O primeiro bem simples, feito de pratinhos de isopor, com canudos e balão (Fig.1). Esses foram testados na própria sala de aula e depois na beira do rio, em frente à unidade pedagógica, onde foram trabalhados vários conceitos, entre eles, o conceito de ação e reação (física). O segundo modelo foi mais elaborado, sendo utilizadas latas de refrigerante, embalagens de suco e leite, canudos, cola araldite e vela. Ele foi testado somente na beira do rio, momento em que exploramos com os alunos, conceitos que envolvem a física e a química, tais como, o ciclo e os estados físicos da água, além de conversarmos sobre a importância da água para os ribeirinhos (Fig. 2).

Durante a construção e teste dos barquinhos eles comentaram a diferença entre uma embarcação movida a diesel e a gasolina, daquela que utiliza o remo. Iniciaram uma discussão, sobre os valores econômicos de cada embarcação e de quem tinha ou não a barcos na comunidade.

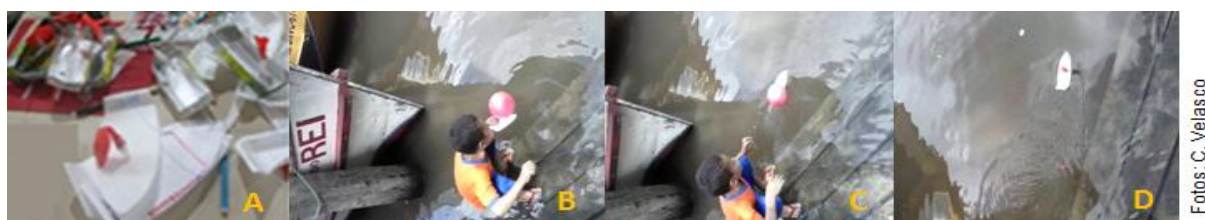


Figura 1: Modelos de embarcações feitos em sala de aula com pratinhos de isopor e embalagens de sucos e balão (A); o teste na beira do rio em frente à Unidade Pedagógica (B, C e D).



Figura 2: Modelo de embarcação com dispositivo de lata e uso de vela; a roda de conversa/trabalhando os conceitos (A e B); testando o modelo no rio (C, D e E).

Os estudantes motivados e animados inferiram que, o que fazia o barco com o dispositivo de lata se mover era a água, que esquentava e saía pelo canudinho; no caso do outro modelo com uso de balão, relacionaram o movimento do barco à água e ao ar que saía do balão pelo canudinho.

Em seguida, lançamos os questionamentos: **Qual modelo de embarcação traz mais benefício para a comunidade? E para o ambiente?** Isso animou ainda mais a discussão. Um grupo de estudantes ao se referirem aos benefícios para a comunidade dizia que só quem

⁴ Nome popular da espécie *Montrichardia linifera* (Araceae) é uma planta pioneira na formação de ilhas aluviais dos rios amazônicos e no estreitamento de canais dos furos do arquipélago do Marajó, formando grandes populações coloniais e distribuindo-se vastamente às margens dos rios e igarapés da Amazônia. Disponível em <<http://www.ecodebate.com.br/2010/03/05/estudo-analisa-capacidade-medicinal-da-planta-amazonica-aninga/>>

tinha barco a diesel ou gasolina é “quem tinha dinheiro, pois era muito caro”; outros estudantes diziam que não, pois tinha gente pobre que tinha “popopo” (que também era movido a gasolina); as respostas, até este momento, não se referiram aos impactos dos barcos no ambiente.

Um terceiro grupo de estudantes se referiu tanto aos benefícios para a comunidade quanto para o ambiente. Diziam que “era melhor o barco movido à gasolina ou diesel, porque era mais rápido e cabia mais gente”; outros estudantes discordavam, pois segundo eles esses barcos “viviam quebrados, por causa dos tocos no rio” e ainda não dava pra chegar perto de suas casas, só chegavam lá se abrissem uma “rua no rio”, ou seja, se derrubassem a vegetação e alargassem o braço do rio. Quando questionados **sobre a questão se deviam ou não alargar o braço do rio**, a princípio diziam que sim, porém retornando a discussão, se dividiam, e cada um tinha a sua opinião.

Entre as justificativas a favor e contra, as seguintes nos chamaram a atenção: uma estudante disse que “era a favor porque as pessoas tinham direito de pegar a embarcação em frente de sua casa e não ter que se molhar”. E outra disse que “era contra porque tiravam os matos da beira do rio e depois a água levava o barro e as casas podiam cair no rio”⁵. Neste sentido, as discussões dos estudantes foram além das expectativas iniciais.

Desta forma, percebemos a importância da formação continuada dos professores com vistas à mediação de uma aula como essa. Como argumenta Santos (2007, p. 10), “pela sua postura de reflexão crítica sobre o contexto da sociedade tecnológica em que vivemos isso implica a idealização e o compromisso na construção de um modelo de sociedade democrática, justa e igualitária”. E nos relatos apresentados, as crianças estavam discutindo fatos em contextos reais de sua comunidade e se viam como parte deste ambiente e das controvérsias geradas pelo modelo de sociedade em que vivemos.

O planejamento das atividades foi alterado, porém manteve o formato até ser finalizado, ou seja, queríamos trabalhar a introdução de conceitos de física e química, e conseguimos, embora não tenhamos produzido todo o material que gostaríamos por falta de recursos. As atividades foram motivadoras para os estudantes e aconteceram conforme o interesse deles pelo assunto. O tema foi bem próximo da realidade local o que facilitou todo o trabalho.

A culminância do trabalho ocorreu em uma grande roda de conversa, em que os estudantes para nossa surpresa apresentaram novos barquinhos e seus aprendizados. Surgiram barquinhos diversos (pintados, enfeitados) sendo alguns construídos com a ajuda dos pais. Um dos barquinhos apresentados funcionava com um pequeno motor retirado de um brinquedo eletrônico. Percebeu-se que os estudantes em casa e na escola continuaram a criar e a comentar sobre a atividade.



Figura 3: Modelos de embarcações feitos em sala de aula, com embalagens de leite e dispositivo de lata (A) e modelos feitos em casa com auxílio dos pais, de isopor (B) e com motor a pilha de brinquedo eletrônico (C),

⁵ A estudante se referia ao assoreamento causado pela retirada da mata ciliar às margens dos rios e igarapés, importante para o equilíbrio ecológico.

No retorno da ilha para o continente um dos estudantes nos mostrou como funcionam as normas de trânsito entre os diferentes modelos de barco pelo rio. No momento em que um barco a motor avista um barco a remo, desliga o motor e “deixa rolar⁶” enquanto passa pelo barco menor que fica a deriva pelo forte movimento das ondas produzidas pelo barco maior. Após a ultrapassagem liga novamente o motor e segue viagem. Essa norma de trânsito nas águas do rio é de conhecimento das crianças por fazer parte de sua realidade e ser observada em sua realidade cotidiana.

Os estudantes ao longo das rodas de conversas e durante as construções dos modelos de embarcações puderam, além dos conceitos envolvidos e relatados aqui, discutir sobre as tecnologias relacionadas ao tema “meio de transporte” e como elas afetam a vida das pessoas e o ambiente em que vivem. Estas discussões também propiciaram a inter-relação entre diferentes áreas do conhecimento.

Considerações finais

A abordagem CTS a partir de temas aliados às atividades lúdicas possibilita aos estudantes desenvolverem os conceitos de forma crítica e criativa, e ainda, ampliar o olhar sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade por meio de debates, em ambiente formal e não formal.

Comparando os dois testes com barquinhos (na mesa da sala de aula e no rio) os alunos perceberam como ocorre o funcionamento de um barco, trabalharam em equipe e se posicionaram em relação ao tema abordado. As atividades propostas favoreceram a criatividade, o raciocínio, a argumentação e a interação entre os envolvidos, para a compreensão dos problemas sociopolíticos e ambientais da contemporaneidade.

Neste tema foi trabalhado, entre outros, conceitos relacionados à física, a química, a linguagem, as relações sociais envolvidas e a importância desse meio de transporte para os ribeirinhos. Desta forma, foi possível no decorrer das aulas de ciências, observar por meio da participação dos alunos, a relação do conhecimento científico com a realidade local, o exercício da cidadania nas discussões sócio-econômico-culturais e as reflexões apresentadas nas questões controversas, voltadas aos meios de transportes e à equidade social. Estas questões não se encerram com estas atividades; estas serviram apenas de ponto de partida para novos olhares, como em todo momento de aprendizado.

Finalizando, o envolvimento das crianças com os colegas e com a professora foi constante e pôde-se perceber que também aconteceu com a família, ao apresentarem novos barquinhos confeccionados com o auxílio dos pais, demonstrando que conversaram sobre o assunto em casa, promovendo interação entre a escola e a família.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq. Ao Laboratório de Atividades Lúdicas (LUDLAB) do Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará e a Direção da Unidade Pedagógica, o Professor regente das turmas e os Estudantes que participaram das atividades na ilha.

⁶ Deixa o barco seguir com o motor desligado até o barco menor se afastar para não afundá-lo.

Referências

AZEVEDO, R. O. M.; GHEDIN, E.; FORSBERG, M.C. DA S.; GONZAGA, A.M. - **O enfoque CTS na formação de professores de Ciências e a abordagem de questões sociocientíficas**. Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC, Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0325-1.pdf>>. Acesso em 12/12/2014.

AUGUSTUS, E. - **A importância das Matas Ciliares- Guia Ecológico: despertando a consciência que preserva**. 04/04/2012. Disponível em <<https://guiaecologico.wordpress.com/2012/04/04/a-importancia-das-matas-ciliares/>>. Acesso em 30/04/2014.

CARVALHO, R.H. DE - **Abordagem CTS por meio de tema: consumo doméstico de energia Elétrica**. Orientadora Prof.^a Dr.^a Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Belém, 2011.

DOHME, V. **Atividades lúdicas na educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado**. 6 ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento cultural**. São Paulo: Perspectiva, 1990.

MAGNO, C.M. V.; MONTEIRO, E.C. P.; MONTEIRO, R.G.S.; ALMEIDA, A.C. P. C. De - **O jogo de tabuleiro como uma possibilidade lúdica e potencialmente significativa na formação de professores para Educação Básica**. Disponível <http://media.wix.com/ugd/75b99d_179630764bd74265b42533be88a500ef.pdf>. Acesso em 30/04/2014.

MARGON, D. C. **Ludicidade: o valor da música, brinquedos brincadeiras no processo de alfabetização na educação infantil**. Castelo Branco Científica - Ano II - Nº 03 - janeiro/junho de 2013 - ISSN 2316-4255. Disponível em <www.castelobrancocientifica.com.br>. Acesso em 30/04/2015.

PEREIRA, E.M. - **Rachel Carson Ciência e Coragem**, 2012. Disponível em <<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2012/296/rachel-carson-ciencia-e-coragem>>. Acesso em 30/04/2014.

POJO, E. C. A VILHENA, M.N. **Educação do Campo no contexto das ilhas belenenses: práticas e concepções educativas**. Revista Maré – Ano I nº1,2011. Memórias, imagens e saberes do campo - ISSN 2237-9509. Disponível em <<http://educampoparaense.eform.net.br/revistamare/>>. Acesso em 30/04/2014.

SANTOS, W.L. dos. **Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica**. Ciência & Ensino, vol. 1, número especial, novembro de 2007.