A Cidadania Sustentável Embasada na Alfabetização Científica e Tecnológica

Leonides Silva Gomes de Mello[1], Vagna da Silva Torres[2],

[1]Doutora em Ensino de Ciências e Matemática; Docente IFAL/UAB e Faculdade Estácio FAL. e-mail: leagmello@gmail.com
[2]Graduanda em Administração IFAL/UAB. e-mail: vagnadasilva@hotmail.com

Resumo: Este artigo apresenta resultados de uma pesquisa etnográfica realizada no centro da cidade de Maceió, Alagoas, que teve como objetivo levantar dados sobre catadores de lixo – especificamente papelão -, seus problemas e anseios. Em um segundo momento, tem-se como finalidade apresentar estratégias para melhorar a qualidade de vida desses catadores de lixo, por meio de um programa de Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), inspirado em CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade, que tem como eixos norteadores a cidadania, a sustentabilidade e o sistema de logística reversa. O artigo, aqui apresentado, encontra-se fundamentado em teóricos da ACT, CTS e sustentabilidade, bem como em uma pesquisa etnográfica realizada com os catadores, no centro de Maceió. Com base nos dados teóricos e na pesquisa *in loco,* foi possível elaborar um programa de ACT, voltado às necessidades do grupo em estudo, por meio de uma educação não formal, onde a cidadania e a sustentabilidade estarão presentes, nas aulas e palestras a serem ministradas, considerando a sua importância para o grupo pesquisado.

PALAVRAS-CHAVE: alfabetização científica e tecnológica, qualidade de vida, sistema de logística reversa, sustentabilidade

1. INTRODUÇÃO

O artigo aqui apresentado é parte de um projeto de extensão do Instituto Federal de Alagoas - IFAL, na cidade de Maceió, ainda em fase de desenvolvimento, mas com alguns resultados consistentes aqui relatados. Trata-se de uma investigação qualitativa, de caráter etnográfico, realizado junto a um grupo de catadores de lixo, especificamente papelão, no centro da cidade de Maceió. Procurou-se conhecer e analisar a realidade destes catadores tendo em vista: a) desenvolver com eles um Programa de ACT visando o exercício da cidadania; b) estabelecer um diálogo entre o trabalho do grupo pesquisado e a educação em ciências de inspiração CTS. O foco deste Programa será a sustentabilidade como meio de exercício da cidadania, utilizando como ferramenta a ACT de cunho CTS.

Nesta perspectiva, a escola passa a ser entendida não como um espaço de transmissão de saberes alheios aqueles catadores de papelão, mas sim como potencializadora dos saberes/poderes daquele grupo. Para se traçar um perfil individual e coletivo dos catadores, foram realizadas entrevistas abertas com 6 (seis) catadores – perfaz 60% do grupo –, com os quais foi possível, mediante as análises, buscar respostas para a pergunta norteadora da pesquisa: como a Alfabetização Científica e Tecnológica oferece possibilidades de exercício da cidadania a um grupo de catadores de lixo, levando em consideração os aspectos que envolvem a relação entre sustentabilidade, trabalho e conhecimentos científicos e tecnológicos?

A Alfabetização Científica, segundo Chassot (2003), é o conjunto de conhecimentos que não apenas ajuda homens e mulheres a fazerem uma leitura do mundo onde vivem mas, também, a entenderem a necessidade de transformá-lo em uma sociedade melhor. Foi considerando esta perspectiva que se acreditou na possibilidade de desenvolver um Programa de ACT junto ao grupo de catadores de lixo. Desse modo, então, pode-se aliar a riqueza cultural dos saberes adquiridos (populares) ao conhecimento científico e tecnológico, apresentando possibilidades para o exercício da cidadania.

O Estado de Alagoas é um espaço privilegiado pela natureza e valorizado por seus habitantes, no entanto, é esquecido pelos poderes públicos. Essa realidade tem gerado imensa desigualdade econômica proveniente dos grandes latifúndios nas mãos de pouquíssimas famílias. Segundo Carvalho (1982), Alagoas possui recursos hidrográficos bastante favoráveis, aliados a um solo fértil, relevo

ISBN 978-85-62830-10-5
VII CONNEPI©2012

propício, clima quente e úmido na maior parte do ano, com menor semi-aridez que o predominante nos demais estados nordestinos.

Para esse mesmo autor, essas condições fazem desse Estado excelente local para moradia, transformando-o em um dos Estados brasileiros de maior concentração demográfica.

Todavia, contrariando quaisquer expectativas de desenvolvimento em um Estado tão promissor, um diagnóstico, elaborado pelo Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade - IETS (2005) constatou que "Alagoas é o Estado mais pobre desta nação, possui a menor renda real média e a maior proporção de pobres" (URANI, 2005, p. 2) de toda região brasileira.

Ficou também comprovado que seus indicadores educacionais apontam para um crescimento inexpressivo nas últimas décadas e sua possibilidade de crescimento e melhoria na área da Educação está longe de atingir o patamar desejado.

Tomando como referência os Resultados Preliminares do Universo do Censo Demográfico 2010 (BRASIL, 2010, p. 1), Alagoas possui 44,2% de sua população com idades entre 20 a 60 anos na condição de alfabetizados. Dessa forma, 55,8% da população, nessa faixa etária, não se encontram alfabetizados.

Outro ponto que merece atenção e cuidados é o mercado de trabalho da região, que se encontra "extremamente desestruturado e vulnerável a choques de todos os tipos" e, ainda, sem vislumbrar perspectivas de expansão, pois não existem possibilidades de crescimento para um estado onde a educação não representa prioridade e o analfabetismo decresce a ritmos imperceptíveis (URANI, 2005, p. 2).

Ainda, no mesmo relatório, encontramos informações de que as taxas percentuais de acesso a água encanada e esgotamento sanitário, em relação ao número de domicílios, reduzem-se a menos da metade, situação calamitosa para a saúde pública. Tem-se, aí, uma razão para se compreender o crescente aumento da mortalidade infantil, aliada a uma das menores expectativas de vida do país.

Enfim, os indicadores de qualidade de vida – nível de escolaridade e acesso a água canalizada e a esgotamento sanitário – despencaram no Estado, pela irresponsabilidade de governantes inescrupulosos, descompromissados com a população alagoana, incapazes de adotar medidas saneadoras e implementar políticas públicas capazes de minimizar esse quadro.

Índices desastrosos, como os apontados acima, fazem do alagoano um grupo de excluídos socioeconômico e profissionalmente, devido aos mais baixos índices de Desenvolvimento Humano (IDH) vigentes no país (URANI, 2005). Lembramos que o IDH representa a medida comparativa que engloba três dimensões: renda, taxa de alfabetização e longevidade de uma população.

A sujeição a qual alguns grupos de excluídos são submetidos, seja por meio da vontade de terceiros ou de membros do próprio grupo, atualmente tendem a encontrar resistências, considerando-se a tomada de consciência que começa a surgir.

Por meio da conscientização surgem formas de resistência à discriminação, à exclusão, à violência e, consequentemente, novas conquistas são alcançadas favorecendo aquele grupo que trabalha em busca de sua autonomia e valorização.

Na busca por oferecer meios, a este grupo de catadores, para reduzir a discriminação a que estão sujeitos os seus membros, foi que nos disponibilizamos a realizar um trabalho de inserção, utilizando como ferramenta a ACT, enfatizando a cidadania intermediada pela sustentabilidade da logística reversa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada para esta pesquisa foi de caráter qualitativo, com abordagem etnográfica, definida por Lüdke e André (1986, p. 13) como aquela que envolve a obtenção de dados descritivos, no contato direto do pesquisador com a situação estudada e que enfatiza mais o processo do que o produto, preocupando-se em retratar a perspectiva dos participantes.

Inicialmente, lançamos mão da observação sistemática de alguns catadores de lixo no centro de Maceió, durante o mês de abril/2012. Dando continuidade ao trabalho de pesquisa e tendo como finalidade conhecer melhor a realidade do grupo em análise, foram realizadas entrevistas individuais, não estruturadas. Utilizou-se como estratégia a informalidade dos questionamentos para motivar um

relato espontâneo sobre a formação do grupo, os motivos que levaram aquele grupo a escolher aquele trabalho e a relação que cada um estabeleceu com a escola e a educação formal. As entrevistas foram realizadas *in loco* – no centro da cidade – com 6 (seis) catadores de papelão, nos meses de abril, maio e junho/2012, com o objetivo de conhecer melhor a realidade de cada um. O critério utilizado para as entrevistas foi que participassem do grupo de catadores de papelão no centro de Maceió.

Por meio da observação sistemática e das entrevistas não estruturadas, foram conhecidos alguns aspectos daquele grupo, de grande relevância para este trabalho, pois estas técnicas de pesquisa têm como princípio possibilitar que as questões vão surgindo ao longo das conversas, encorajando e orientando a participação do entrevistado, permitindo ao entrevistador a percepção das individualidades e mudanças do grupo. Cabe ressaltar que todas as informações aqui colocadas foram autorizadas pelos catadores de papelão, ouvidos pelas autoras.

Alguns resultados da pesquisa estão aqui explicitados:

a) todos os entrevistados são analfabetos (o grupo entrevistado encontra-se composto por 2 mulheres e 4 homens) – fator que, além de ratificar a pesquisa explicitada no início deste trabalho, deixa claro que as possibilidades de crescimento profissional e pessoal deste grupo são escassas e raras, caso não seja desenvolvido, urgentemente, um Programa de inserção deste grupo visando melhorias nas dimensões que envolvem o saber, a qualidade de vida e a sustentabilidade;

b) possuem idades que variam entre 25 a 50 anos, ou seja, alguns ainda jovens e com grandes possibilidades de crescimento intelectual e pessoal, outros, no entanto, já com necessidades de maiores cuidados no item saúde;

c) todos têm filhos e/ou netos menores de idade sob sua tutela, o que se traduz em necessidade de uma profissionalização com a finalidade de melhorias financeiras e científicas na busca pelo sustento de sua prole, bem como de sua própria vida;

d) moram em uma favela localizada nas proximidades da lagoa – fator que implica diretamente nas questões que envolvem a falta de segurança e saúde da família;

e) vivem do que arrecadam com a venda do papelão recolhido na cidade, ou seja, numa situação de grande miséria.

De posse das informações coletadas percebeu-se que aquele grupo, de catadores de papelão, não divergia da maioria do grande percentual de discriminados da cidade de Maceió. Faz-se necessário, então, um trabalho de conscientização visando a inserção, também deste grupo, nos índices de usuários de Programas públicos e/ou privados na busca pela cidadania. Considerando que o Estado de Alagoas carece de tais Programas dentro de suas políticas educacionais, deve-se procurar em outras esferas.

Um Programa de ACT de cunho CTS para esse grupo de catadores de papelão deverá ser capaz de estabelecer a relação entre saberes populares e conhecimentos científicos (CHASSOT, 2003).

A Alfabetização Científica, de acordo com Fourez (1997), designa saberes e competências que visam à autonomia do indivíduo. Uma vez em posse dessa autonomia lhe será possível atuar e se comunicar adequadamente com o mundo em que vive, pois esse mundo exige que o cidadão seja capacitado para participar ativamente na construção da sua própria história, em prol de uma comunidade justa e igualitária.

Uma das ambições do movimento CTS é levar a alfabetização científica e tecnológica a todas as pessoas para que, sem limite de etnia, idade ou condição social, tenham acesso às novas formas que esse saber viabiliza e, ao mesmo tempo, sejam capazes de reavaliar, em relação à ciência e a tecnologia, a sociedade em que vivem, sua inserção e sua participação cidadã e pessoal.

Por outro lado, atualmente, existe amplo consenso sobre a necessidade de uma alfabetização científica e tecnológica voltada à preparação de cidadãs e cidadãos para a tomada de decisões (VILCHES et al., 2007). Essa tomada de decisões, embasada em uma formação em ACT e em princípios éticos e democráticos, exige-lhes conhecimentos sobre o assunto em discussão, caso contrário poderão adotar postura incorreta e/ou não condizente com a situação por desconhecimento das circunstâncias e da problemática envolvida (GIL-PÉREZ; VILCHES, 2005).

A conquista de uma comunidade justa e igualitária para a sociedade brasileira ainda é um grande desafio. As desigualdades sociais e econômicas têm aumentado a cada dia. Esse quadro leva as

famílias mais carentes a retirarem suas crianças da escola e as colocarem em um emprego para reforçar a renda familiar (BRASIL, 2009). Tal realidade vem agravar a situação de escolarização dos jovens e futuros adultos no Brasil.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das questões que se propõe na alfabetização científica é que os sujeitos se tornem críticos, que saibam buscar aquilo que lhes é de direito sem, no entanto, perderem a noção de respeito com os outros. Para oferecer um trabalho focado nesse prisma, se faz necessário questionar: será que estamos preparados – professores e comunidade em geral – para enfrentar um desafio desse porte, especificamente em um estado nordestino em que as desigualdades socioeconômicas e culturais são imensas e têm deixado um grande fosso para essa população?

Portanto, foi objetivo desta pesquisa estudar possibilidades e limites na implementação de Programa de ACT, de cunho CTS no espaço de trabalho desse grupo de catadores e/ou localidade de fácil acesso, essencialmente voltado para adultos que se afastaram da escola prematuramente, cujo foco está centrado no apropriar-se de conhecimentos e na mudança de atitudes que contribuam para sua formação cidadã e a tomada de decisões conscientes.

A ACT deverá ter como um de seus eixos a questão ambiental e de sustentabilidade, pois esses catadores trabalham com a logística reversa, ou seja, no caso em estudo, consiste no reaproveitamento de embalagens de papelão na busca pela sustentabilidade do planeta, mas será que eles sabem exatamente a importância do seu trabalho? Ou o fazem com um sub trabalho apenas como fonte de sustento?

O método etnográfico foi utilizado como ferramenta de trabalho e teve papel de grande relevância para que pudéssemos atingir os resultados aqui apresentados. Por meio da pesquisa etnográfica, desvendamos o mundo vivenciado pelos catadores, sua cultura, seus costumes e necessidades, pois um programa de ACT deve ser desenvolvido a partir de temas ou de situações-problema que digam respeito às relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e possibilitem a contextualização dos conteúdos. Pode-se discutir temas de interesse da sociedade e também da comunidade local que envolvam, por exemplo, saúde e ambiente, sustentabilidade, dentre outros.

Entende-se que a educação deve ser um processo social para promover a inserção das mais diversas comunidades e grupos no meio onde vivem e produzem. Ela tem como objetivo fortalecer a cidadania por meio de métodos e técnicas que impulsionem e transformem conhecimentos, atitudes e valores e, ainda, promover de forma ampla e democrática o diálogo intercultural. É essa a educação que se busca implementar junto àqueles catadores de papelão.

Cabe aos pesquisadores encontrar formas de agilizar e proporcionar a concretização de uma educação de qualidade, não apenas para o grupo aqui representado, mas para qualquer um que procure a sua contribuição; à medida que o pesquisador se envolve com uma pesquisa, ele, tanto quanto os pesquisados, adquire muitos conhecimentos; o crescimento é mútuo. Passa a ser um dever continuar oferecendo apoio e colaboração aos sujeitos pesquisados, mesmo após o término da pesquisa, também para continuar avaliando o impacto das ações desenvolvidas e saber se as mudanças permaneceram, ou não. Na realidade, esse retorno faz parte dos princípios éticos que devemos ter em relação aos cidadãos que dedicaram um tempo de suas vidas a nossa pesquisa.

Segundo (BRANDÃO, 2006, p. 9), em geral, os pesquisadores comprometidos na busca por uma sociedade mais justa e igualitária, costumam perguntar-se:

> Para o quê serve o conhecimento social que a minha ciência acumula com a participação do meu trabalho? Para quem, afinal? Para que usos e em nome de quem, de que poderes sobre mim e sobre aqueles a respeito *de quem, o que* eu conheço, diz alguma coisa? (BRANDÃO, 2006, p. 10 – grifos no original).

Quando um pesquisador se utiliza do conhecimento científico para fazer das pessoas, dos grupos e das classes populares o seu objeto de pesquisa, deve respeitar os pesquisados e ser fidedigno em suas análises e conclusões, de modo que permita que os dados obtidos estejam sempre voltados ao

bem comum. Para Brandão (2006), a pesquisa participante – modalidade que se pretende adotar em um segundo momento deste trabalho – deve oportunizar aos grupos observados o conhecimento da sua realidade e ser ferramenta para uma reconquista popular.

Assim, ao pesquisador cabe enfrentar os desafios de uma experiência permeada pelas situações do dia a dia e cercada de contradições e mudanças inerentes aos caminhos que a vida nos apresenta. Nisso consiste uma pesquisa participante que visa à construção de uma cidadania crítica, seja ela realizada em uma comunidade, em uma vila ou em uma grande cidade, como apontava Freire ao refletir sobre questões com as quais nos defrontamos no dia a dia, como pesquisadores e/ou educadores. Segundo Freire:

> Um destes problemas com que primeiro nos confrontamos quando nos obrigamos a conhecer uma dada realidade, seja a de uma área rural, ou a de uma área urbana, enquanto nela atuamos ou para nela atuar, é saber em que realmente consiste a *realidade concreta* (FREIRE, 2006, p. 34 – grifos no original).

Para esse mesmo autor (2006), essa realidade concreta vai muito além dos dados materiais. Ela consiste, também, na percepção de como tais dados e fatos são vivenciados pelos envolvidos. Não é possível dizer que se realizou uma pesquisa participante, em determinada área, se não forem considerados: a) o interesse e a compreensão dos envolvidos com a pesquisa; b) a sabedoria popular ali existente.

Freire (2006, p. 35) afirma também: “não posso reduzir os grupos populares a meros objetos de minha pesquisa. Simplesmente, não posso conhecer a realidade de que participam a não ser com eles como sujeitos também deste conhecimento”. Portanto, para esse educador, o pesquisado não será mero objeto de pesquisa, mas um crítico atuante e sedento para atuar na sua própria história, visando a transformações construtivas em prol da comunidade da qual ele participa.

Temos a obrigação de não apenas apresentar os resultados, mas de contribuir para que eles se solidifiquem e, aquilo que se iniciou como pesquisa, se torne algo definitivo e rotineiro na vida desses indivíduos.

As competências que, segundo Fourez (1997), mostram que uma pessoa pode ser considerada científica e tecnologicamente alfabetizada são a autonomia, a capacidade de comunicação e a responsabilidade frente a situações concretas.

6. CONCLUSÕES

A pesquisa etnográfica revelou distintas facetas das situações vivenciadas por aquele grupo de catadores de papelão, no centro de Maceió, que nos permitem concluir sobre a viabilidade e necessidade de um Programa de ACT de cunho CTS que possa contribuir para a construção da cidadania embasada sob os pilares da sustentabilidade, logística reversa e qualidade de vida.

Uma das possibilidades que vislumbro é a criação de um programa de ACT, com a mediação do IFAL através da Pró-Reitoria de Extensão, como continuidade de um trabalho já iniciado, voltado ao desenvolvimento sustentável da região e uma qualidade de vida digna para a população alagoana.

Trata-se de uma tentativa de alfabetizar, inicialmente, este pequeno grupo, que poderá, talvez, futuramente, disseminar este trabalho entre outros grupos. Fourez (2003) chama atenção para um aspecto fundamental da Alfabetização Científica: sua dimensão coletiva e não apenas individual. Os processos de formação fora do espaço escolar permitem perceber o quanto é fundamental levar-se em conta esta dimensão tanto na educação escolar como na educação em espaços comunitários.

A educação em ciências deve relacionar-se com a realidade do educando e ser trabalhada de forma contextualizada e interdisciplinar, não mais fragmentando conteúdos como se fossem partes que não se encaixam.

Considerando que a ACT deve ser um conhecimento contínuo que perpassa a vida de todas as pessoas, deverá acontecer nas escolas, comunidades, meios de comunicação, museus, ambiente de trabalho, enfim, em todos os espaços de educação formal e não formal nos quais pessoas estão presentes e atuantes.

A educação não ocorre, exclusivamente, em salas de aula tradicionais. Ela não está restrita apenas a esse espaço. Embora ele seja um componente importante, outros espaços complementam e contribuem para o crescimento dos cidadãos e cidadãs. Esse é o principal foco da ACT: formar cidadãos conscientes e capazes de tomarem as melhores decisões para embasar suas ações em qualquer espaço de atuação, pautados na ciência e tecnologia.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, C. R. Pesquisar-participar. In: BRANDÃO, C. R. (Org.). **Pesquisa participante.** São Paulo: Brasiliense, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **PROEJA** – Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos. Documento Base. Brasília, 2009

_____.**Dados sobre o Estado de Alagoas**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=al>. Acesso em: 17 jul. 2010.

CARVALHO, C. P. **Formação histórica de Alagoas.** Maceió: Grafitex, 1982.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

FOUREZ, G. **Alfabetización científica e tecnológica:** acerca de las finalidades de la enseñanza de la ciencia. Trad. Elsa Sarria. Buenos Aires: Ediciones Colihue, 1997.

_____. Crise no ensino de ciências? **Investigações em Ensino de Ciências,** v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003. Disponível em : <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID99/v8_n2_a2003.pdf>. Acesso em: 04 maio 2010.

FREIRE, P. Criando métodos de pesquisa alternativa: aprendendo a fazê-la melhor através da ação. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (Org.). **Pesquisa participante.** São Paulo: Brasiliense, 2006.

GIL-PÉREZ, D.; Vilches, A. Inmersión en la cultura científica para la toma de decisiones ¿necesidad o mito? **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de lãs Ciencias,** v. 2, n. 3, p. 302-329, 2005.

LACERDA, L. LOGÍSTICA REVERSA: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. SARGAS: competência em logística, 2009.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

URANI, A. Um diagnóstico socioeconômico do Estado de Alagoas a partir de uma leitura dos dados da pesquisa nacional por amostra de domicílios do IBGE (1992 – 2004). **Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade,** 2005. Disponível em: <http://www.iets.org.br/biblioteca/Um_diagnostico_socioeconomico_do_Estado_de_Alagoas.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2010.

VILCHES, A. et al. Da necessidade de uma formação científica para uma educação para a cidadania. In: I SIMPÓSIO DE PESQUISA EM ENSINO DE HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA; III

SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE ENSINO DE GEOLOGIA NO BRASIL, p. 421-426, 2007. **Anais...** Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/simposioensino/artigos/003.pdf >. Acesso em: 04 maio 2010.