

# A alfabetização científica e tecnológica e a educação para a saúde em ambiente não escolar

---

Leonides Mello

Iara Guazzelli

---

## Resumo

Este artigo põe em foco algumas estratégias utilizadas na implementação de um programa de Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT), aplicado à área da saúde, numa perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS). O público da região envolvida é composto por uma comunidade formada por pescadores e artesãos de filé – bordado genuinamente alagoano sobreposto a uma rede semelhante às redes de pesca. Esta ACT foi oferecida, de imediato, a um grupo de artesãos de filé e, futuramente, deverá se estender também aos pescadores. Nosso trabalho consiste no ensino de ciências e tem como principal objetivo orientar as artesãs quanto à tomada de decisões numa perspectiva voltada à ciência e tecnologia. Fundamentando-se em teóricos da ACT, CTS e educação para a saúde, testou-se possibilidades de desenvolver um programa fora do tradicional ambiente escolar, porém dentro da própria comunidade. Foi possível concluir, por meio da conscientização das artesãs, que a ACT tem grande potencial para contribuir para a educação e saúde daquela comunidade.

**Palavras-chave:** alfabetização científica e tecnológica, educação para a saúde, ambiente não escolar.

---

## Abstract

### *The scientific and technological literacy and health education in non-school environment*

This article brings into focus some strategies used in implementing a program of Scientific Literacy and Technology, applied to the area of health, perspective Science-Technology-Society (STS). The public of the involved region is

---

---

composed of a community of fishermen and artisans fillet - embroidery genuinely alagoano superimposed over a network similar to fishing nets. This program of Scientific Literacy and Technology was offered at once to a group of artisans fillet and in the future should also be extended to fishermen. Our work consists in teaching science and its main objective to guide the artisans about the decision-making perspective focused on science and technology. Basing on the theoretical Scientific Literacy and Technology, STS and health education, we tested the possibilities of developing a program outside the traditional school environment, but within the community itself. One can conclude, by raising awareness of the artisans, the Scientific Literacy and Technology has great potential to contribute to education and health of that community.

**Keywords:** scientific and technological literacy, health education, environmental non school.

---

## Introdução

Esta pesquisa teve como objetivo planejar e implementar um programa de alfabetização científica e tecnológica voltado às artesãs do Pontal da Barra. Um dos itens prioritários desse programa versou sobre a educação para a saúde voltada a tal comunidade. Numa investigação desse porte, deve ser analisada a comunidade como um todo e os vários aspectos que a envolvem: seus problemas, anseios, interesses e até os problemas individuais que, direta e/ou indiretamente, constituem o histórico daqueles que vivem e moram numa mesma comunidade. A análise dos problemas expostos ocorreu de forma crítica, porém construtiva, transparente e consciente.

A alfabetização científica, segundo Chassot (2003), é um conjunto de conhecimentos que não apenas ajuda homens e mulheres a fazer uma leitura do mundo onde vivem, mas, também, a entenderem a necessidade de transformá-lo em uma sociedade melhor, preocupada não apenas com a qualidade de vida da sua população, mas também com a das próximas gerações.

Sob esse ponto de vista, qualidade de vida deve ser entendida como “uma noção eminentemente humana, que tem sido aproximada não apenas ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, mas estendida à vida amorosa, social e ambiental e até a própria estética existencial” (Minayo; Hartz; Buss, 2000). O termo qualidade de vida é bastante abrangente e representa conhecimentos e valores das pessoas nos mais variados espaços e momentos.

Foi considerando essa perspectiva de transformar atitudes e comportamentos, que se acreditou na possibilidade de desenvolver um programa de ACT na comunidade do Pontal da

Barra. Para isso, utilizou-se como um dos pilares a educação voltada para a saúde, pois embora a região do Pontal se encontre localizada às margens da lagoa Mundaú e possua uma história cultural diferenciada pelo envolvimento com a tecedura do artesanato filé, a população é muito carente em assuntos relacionados com a manutenção de sua saúde. Além do mais, esse é o fator que garante que as artesãs receberão com muito bons olhos qualquer trabalho voltado à valorização da realidade local.

Segundo Dantas e Tenório (2009), o artesanato é uma das expressões mais autênticas da criatividade popular. É por meio dele que o artesão, através das habilidades manuais, dá uma nova forma à leitura de mundo a sua volta. Suas habilidades devem ser trabalhadas de acordo com algumas normas de segurança para garantir a redução de riscos a que estão sujeitos. Eles serão conscientizados de que se deixar de cumpri-las, seja por desconhecimento ou por subestimarem os perigos existentes no ambiente de trabalho, poderão sentir, num futuro próximo, os resultados dessa negligência.

Os meios de comunicação permitem que as pessoas tenham acesso a muitas informações, porém elas se encerram ao se desligar um rádio, uma tevê e até mesmo a Internet. Nada melhor para fixar uma informação do que os encontros presenciais, com relatos oferecidos por profissionais que usam exemplos da própria comunidade e até a troca de experiência entre os envolvidos na técnica de bordar. É esse contato direto com a população que vai lhes garantir a busca por uma melhor qualidade de vida.

O avanço científico e tecnológico, especificamente na área da saúde, tem contribuído para a melhoria da saúde e possibilitado descobertas que vêm aumentando a longevidade das pessoas. No entanto, esses estudos devem ser levados aos mais diversos lugares e terem como foco a melhoria do conforto e bem-estar dos indivíduos mais necessitados, com menor poder aquisitivo. Nesse sentido, a inclusão, em um Programa de ACT, de estudos relacionados a atividades laborais poderá levar à mudança de atitudes e à aquisição de novos comportamentos por parte da população, mas desde que eles sejam voltados às necessidades da comunidade.

Considerando que uma das causas da incidência de doenças é a falta de conhecimento técnico e/ou científico por parte de algumas pessoas, faz-se imprescindível uma conscientização dirigida a elas com o objetivo de oferecer-lhes prevenção, visando à redução de doenças e melhoria da qualidade de vida.

Por outro lado, se torna cada vez mais necessário oportunizar acesso às informações, não apenas de forma teórica, mas também de forma prática. A partir desses conhecimentos, as artesãs terão condições de, no seu dia a dia, também participarem das decisões tomadas em seu ambiente laboral.

Para Acevedo; Vázquez e Manassero (2003, p. 83), a alfabetização científica e tecnológica de cunho CTS é o objetivo mais importante do ensino de ciências, bem diferente do que se espera de uma formação propedêutica. Enquanto a esta tem como finalidade a oferta de uma educação para a formação de cientistas, aquela tem seu foco voltado à disseminação do conhecimento científico relacionando ciência, tecnologia, sociedade e ambiente de forma menos teórica e voltada para uma vivência centrada na realidade tanto local quanto global.

Já o movimento CTS tem como objetivo maior apresentar um ensino de ciências voltado à formação científica e tecnológica, oferecida a todos os cidadãos, indistintamente, para que eles sejam capazes de tomar decisões responsáveis, com base na ciência e tecnologia, levando em consideração, no mesmo patamar, a sociedade, o ambiente e as dimensões afetivas, atitudinais, éticas e culturais.

Como o conhecimento é ampliado e fortalecido durante toda a vida, as atividades com base em CTS devem desenvolver-se lentamente e de acordo com os níveis de educação, contextualização dos saberes, idade das pessoas, tempo de permanência na escola e saberes adquiridos fora do ambiente escolar. Dessa forma, é possível afirmar que um conhecimento que perpassa toda a vida não pode ser de responsabilidade exclusiva dos ambientes internos à escola. Cabe também a participação da comunidade e é essa visão que ela deve fazer valer, seja nos espaços internos à escola, seja em qualquer espaço externo que possibilite um trabalho produtivo.

Portanto a ACT, numa perspectiva CTS, busca realizar uma educação voltada ao dia a dia das pessoas, de forma interdisciplinar e tematizada, como defendia Paulo Freire com o advento da Educação Popular oferecida a todos. Para Freire (2001, p 16), os educadores não podem mais pensar em trabalhar conteúdos descontextualizados e fora da realidade do aluno. Os conteúdos precisam ser trabalhados sabendo-se para que, para quem e por que estão sendo ministrados naquele momento e daquela forma (Fourez, 2008, p. 232).

Assim, este artigo se propõe a apresentar algumas estratégias que poderão contribuir para a melhoria da qualidade de vida da comunidade em estudo. O local escolhido para aplicação da pesquisa foi a comunidade de artesãs, localizada às margens da lagoa Mundaú, no bairro do Pontal da Barra, na cidade de Maceió. A ACT de cunho CTS foi utilizada como ferramenta que melhor poderia conscientizar as artesãs sobre a necessidade de mudanças atitudinais e comportamentais, visando à prevenção de doenças da população e buscando, sempre, a melhoria da qualidade de vida de cada um.

## **Contextualização da comunidade**

O município de Maceió situa-se entre o Oceano Atlântico, que o presenteia com o conjunto de belas praias urbanas, e a lagoa Mundaú, que tem grande importância econômica para os povoados de pescadores que vivem a seu redor.

Às margens dessa bela lagoa encontra-se o bairro denominado Pontal da Barra. A história deste bairro se confunde com o surgimento da Capital, pois antes mesmo de Maceió tornar-se Vila, o Pontal já era habitado por pescadores que retiravam da lagoa e do mar o sustento para suas famílias (Monteiro, 2004).

O bairro, de beleza inconfundível, constituído há mais de três séculos, tem essa denominação graças a sua configuração geográfica formada por um braço de terra entre a lagoa Mundaú e o oceano Atlântico. Ali a poesia e a tradição têm lugar de destaque, e estão sempre embaladas pelas redes de pescadores e pelas artesãs que tecem às suas margens. Inúmeras histórias são contadas e recontadas às portas das casas e, também, na Balança Colônia Z2 de Pescadores, onde além de ponto de vendas de peixes, os pescadores se reúnem para contar seus causos – histórias contadas no nordeste – e reclamar da poluição que prejudica a pesca. Esse é o cenário que serve como espaço de reunião e mantém viva as tradições da comunidade.

O Pontal da Barra é formado por construções simples, por casas que cedem sua frente às artesãs. Sua rua principal acompanha o traçado da margem da lagoa e as ruas transversais buscam seus caminhos entre as dunas (Vieira, 1997, p. 45). É nessa confluência que se instala a Praça Central, ponto de encontro para tecer o filé, aprender novos pontos ou saber das novidades. Na verdade, o Pontal tem um ar bucólico de cidade interiorana, cuja monotonia é quebrada aos finais de semana quando turistas e conterrâneos enchem as ruas em busca do artesanato local ou mesmo para um simples passeio.

Margeando a lagoa Mundaú ficam as casas, uma após a outra, ligadas por paredes únicas. Seus quintais beijam as águas da Mundaú enquanto suas varandas, à frente das casas, expõem os mais belos trabalhos do artesanato local para comercialização. Segundo Monteiro (2004, p. 10):

*Em cada calçada, as artesãs e os artesãos vão tecendo não só a vida, mas também materializando sua criatividade nata e herdada de pais para filhos, criando em seus teares produções únicas e cheias de originalidade e tradição.*

Todo esse trabalho vem acompanhado de uma história de vida e de um saber popular passado de geração a geração. Essa herança constitui uma riqueza ímpar para a preservação da identidade cultural da comunidade. Essas informações nos remetem ao documento da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, quando afirma que a abrangência cultural supera as construções materiais de uma sociedade e resiste nas

tradições perpetuadas pela memória de uma população. Conforme consta em relatório da UNESCO (2003, p. 3):

*Entende-se por “patrimônio cultural imaterial” as práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas – junto com os instrumentos, objetos, artefatos e lugares culturais que lhes são associados – que as comunidades, os grupos e, em alguns casos, os indivíduos reconhecem como parte integrante de seu patrimônio cultural. Este patrimônio cultural imaterial, que se transmite de geração a geração, é constantemente recriado pelas comunidades e grupos em função de seu ambiente, de sua interação com a natureza e de sua história, gerando um sentimento de identidade e continuidade e contribuindo assim para promover o respeito à diversidade cultural e à criatividade humana.*

Partindo dessa premissa, podemos dizer que Barros (2007, p.14) nos permite afirmar que a atividade artesanal dessa população, ao trazer traços característicos da informação memorialista, se perpetua e se propaga como identidade cultural do povo alagoano através do tecer e do ensinar a tecer coletivamente, ao mesmo tempo em que enriquece a cultura e a história de Alagoas. O trabalho com o filé tem grande importância para aquela comunidade que aprende fazendo e transforma esse saber/fazer em cultura, em novas formas de conhecimento e engajamento social.

Acreditando na possibilidade de revelar caminhos que contribuísem para a formação de cidadãos críticos e atuantes na comunidade em que vivem, foi que se vislumbrou desenvolver um programa de alfabetização científica e tecnológica de cunho Ciência-Tecnologia-Sociedade. O programa foi voltado a adultos e concretizado fora dos muros da escola, na própria comunidade, por considerá-la um lugar privilegiado para se fazer a análise da realidade local e facilitar a integração dos saberes populares com a alfabetização científica. No presente artigo apresenta-se o módulo em que se desenvolveu a educação voltada para a saúde das artesãs de filé.

## **A ACT numa perspectiva CTS**

Segundo Fourez (1997, p. 23) o objetivo de uma alfabetização científica é divulgar conhecimentos para a população com a finalidade de que as decisões técnicas possam ser compreendidas e controladas democraticamente. É muito difícil esperar participação democrática de uma comunidade se ela não tem acesso a alguns conhecimentos que lhe possibilitem participar de certas discussões, principalmente quando se trata de assuntos públicos que envolvem toda a população, pois a falta de compreensão da realidade que a cerca servirá de empecilho na hora de opinar e não permitirá sua participação atuante como formadora de opinião.

O ensino voltado às ciências, numa perspectiva CTS deve ser oferecido por docentes que dominem o conteúdo de ciências sob uma visão crítica, pois só esse caminho possibilitará condições para que haja transformação social. Trabalhar de forma crítica é promover bem-estar e independência intelectual, tanto numa visão individual, como numa visão coletiva.

A inclusão do maior número possível de pessoas tem sido uma das recomendações dos movimentos internacionais para o ensino de ciências. Seu objetivo é levar à resolução de problemas e à tomada de decisões da forma mais responsável possível (Acevedo; Manassero; Vásquez, 2005, p. 10). A importância do estudo de ciências, abordado de forma interdisciplinar, está no seu envolvimento com a dimensão social referente a questões éticas e políticas. Esse é o caminho oferecido aos alunos para que eles recebam uma educação menos ingênua e mais questionadora, quesitos necessários para fortalecer o exercício da cidadania.

Atualmente, existe uma demanda por uma educação científica com orientação humanística. Esse é um dos meios na busca de uma participação mais democrática da população, tanto nas tomadas de decisão de assuntos individuais como coletivos relacionados com a ciência e a tecnologia. Para Acevedo (2004, p. 11), o movimento CTS atende aos anseios dessa demanda por apresentar uma proposta inovadora para a educação científica.

Tem sido grande o número de autores que destacam a importância do ensino de ciências por meio de temas que envolvam aspectos de relevância social e despertem nos alunos comportamentos mais críticos em suas tomadas de decisão (Santos e Mortimer, 2009; Auler, 2007). Segundo as propostas desses autores, os temas devem ser problematizados com base em situações reais, voltados a questões sócio-ambientais e também à tomada de decisões. Neste processo, buscar-se-á a criação de um ambiente capaz de catalisar a participação democrática e consciente nos alunos, tanto nos espaços públicos quanto nos privados. Quanto a esse assunto, Auler (2007, p. 4), em um de seus artigos, alertou sobre a ausência da participação dos alunos na decisão dos problemas propostos e faz uma indagação: “(...) um tema, mesmo controverso, de relevância para o professor, também o será para a comunidade escolar?”.

Considerando esse aspecto, o mesmo autor apresenta uma relação existente entre CTS e a prática de Paulo Freire – a concretização da interrelação entre o mundo da escola e o mundo da vida – e justifica: “Os temas geradores carregam para dentro da escola a cultura, as situações problemáticas vividas e os desafios enfrentados pela comunidade local” (Auler, 2007, p. 5). Dessa forma, o mundo do lado de fora passa a ser o objeto de estudo dos alunos, o ponto de partida e quem sabe, também o seu ponto de chegada. É por esse caminho que será traçada uma análise da comunidade, de seus problemas, anseios, interesses e por que não dos problemas individuais que, direta ou indiretamente também fazem parte da mesma comunidade. Essa é a forma de

conviver com situações que expostas e analisadas serão entendidas de forma crítica, construtiva e consciente.

Para Auler (2007, p. 5), “A dimensão do local (vila, bairro, cidade) selecionada num processo coletivo é fundamental para o campo da curiosidade epistemológica”, pois é difícil pesquisar aquilo que não se conhece. O mundo do aluno, o local em que mora e onde tem sua experiência de vida postos em discussão é, sem dúvida, fundamental para que o aluno se sinta participante do processo educativo. A análise dos problemas locais que lhe dizem respeito, tais como o estudo da cultura e a participação da comunidade nas questões do dia a dia, são exemplos de assuntos que devem estar presentes nas pautas dos temas geradores em detrimento a um currículo previamente definido e totalmente descontextualizado da realidade do aluno. Muitas vezes, o próprio professor se questiona sobre a eficiência de determinado conteúdo, principalmente se ele convive com alunos de características diferentes, em regiões diferentes, e tem um mesmo plano de ensino para aplicar em distintos grupos.

Sob essa visão, surge outro problema de relevância – a preparação do professor para o trabalho interdisciplinar. Se a escola tem como fim um trabalho voltado à comunidade, às suas necessidades e anseios, não pode furtar-se à formação de um quadro docente que possa colaborar de forma integrada e interdisciplinarmente, com os diversos especialistas das áreas temáticas em questão. Auler (2007) relaciona a interdisciplinaridade à abordagem temática utilizada nos estudos CTS e enfatiza que a complexidade dos temas geradores exige uma análise sob vários olhares, acrescentando, ainda, que não se pode desvincular a problemática das relações sociais.

Quando um professor opta em trabalhar com o enfoque CTS, ele deve estar preparado para desenvolver um conhecimento de forma dialógica. Deve problematizar as questões, levar o aluno a tomar consciência da sua participação no mundo, não com o intuito de simplesmente atraí-lo, mas com o propósito de lhe oferecer uma educação transformadora em que docentes e discentes sejam capazes de, juntos, promoverem uma educação reflexiva frente aos desafios apresentados pela ciência e pela tecnologia (Santos, 2008, p. 122).

Essa visão deixa claro que a ciência, a educação e o ensino não podem ser neutros e que o professor não pode ser apolítico e ingênuo – ele precisa ser comprometido com as mudanças sociais, porém sem impor valores ou oferecer soluções. Nesse sentido, um curso de ciências deve ensinar como relacionar os laços entre os saberes e a sociedade (Fourez, 1997, p. 12). Enfim, ao professor educador cabe contribuir para que o aluno encontre o seu próprio caminho, descubra suas próprias idéias, defenda seus próprios valores e tenha a convicção de que tomou a decisão correta.

É sabido que hoje a ciência e a tecnologia interferem na vida das pessoas nos mais diferentes aspectos do dia a dia, seja na educação, na saúde, seja no meio ambiente ou na



economia. Nesse sentido, Acevedo, Manassero e Vázquez (2005) justificam a necessidade do uso da alfabetização científica e tecnológica pela importância da sua atuação na vida pessoal do cidadão, tanto ao que se refere a situações cotidianas e sua participação democrática na sociedade, quanto ao que se refere às oportunidades que ele terá nas tomadas de decisão embasada em conhecimentos científicos e tecnológicos relacionados à ciência, tecnologia e sociedade.

Os postulados de Paulo Freire a respeito de educação libertadora possuem vários elos com a alfabetização científica e tecnológica com inspiração CTSA. Ambos defendem que a informação científica seja disseminada a todas as pessoas, indistintamente, em toda e qualquer situação de aprendizagem, principalmente nas situações mais corriqueiras. Só por esse caminho será possível a divulgação do conhecimento voltado à conscientização cidadã e ao bem-estar individual e coletivo. Segundo Chassot (2003, p. 48), o objetivo da ACT é oferecer uma educação na área de ciências que proporcione aos homens e mulheres entender o mundo em que vivem e também mudá-lo para melhor quando se fizer necessário. Esse objetivo reforça os laços entre a ACT e as propostas de educação de Paulo Freire.

Portanto, o ensino de ciências, sob a ótica da ACT, deve oferecer aos alunos uma educação científica que os torne capazes de perceber a contribuição que a ciência e tecnologia podem oferecer na transformação de um mundo melhor, mais justo, humano e igualitário, em detrimento da educação científica puramente propedêutica, em que o professor apresenta conteúdos descontextualizados que não preparam para a vida e, muitas vezes, nem para a avaliação em determinado momento, como um vestibular, uma prova de concurso. Esse é o tipo de ensino que ainda se oferece hoje. Cabe saber se vale preparar para uma prova em detrimento à vida. Uma educação voltada a esses moldes está mais para adestramento do que para formação cidadã.

O desafio está posto e precisa ser resolvido. A grande maioria dos atuais docentes não recebeu uma educação científica crítica, voltada às necessidades da vida, do dia a dia, por isso não sabe praticá-la. A única forma que vislumbramos é a permanente capacitação docente, de forma interdisciplinar e contextualizada e que envolva profissionais das disciplinas científicas, humanas e sociais.

Outra questão levantada é a forma como se deve aplicar esses critérios em países subdesenvolvidos ou em pleno desenvolvimento, em que grande parte da população é totalmente analfabeta ou analfabeta funcional. É difícil pensar numa oferta de educação básica quando de tem acima de 20% de adultos fora da escola. Além disso, grande parte da população não tem suas necessidades básicas satisfeitas, como alimentação, saúde, moradia, educação e segurança.

Para Fourez (1997, p. 61), uma pessoa deve ser considerada científica e tecnologicamente alfabetizada quando seus saberes lhe proporcionarem determinada autonomia, certa capacidade de comunicação, domínio e responsabilidades frente a situações concretas. Cabe saber se os alunos estão preparados para desenvolver essas competências e se os professores estão aptos a ensiná-las. O ensino, hoje, ao invés de mostrar os caminhos a serem percorridos para o fortalecimento da autonomia, se preocupa em mostrar soluções e torna os alunos dependentes e carentes de autoconfiança. “Ensinar é, de certa forma, desestabilizar o sistema de conhecimentos do aluno ou seu sistema de valores, para pô-lo diante de outra representação ou de outro valor” (Fourez, 2008, p. 44).

Ainda, o mesmo autor afirma que a alfabetização científica e tecnológica possui finalidades: humanistas – é a capacidade de utilizar as ciências para desmistificar o mundo; sociais – visa à redução das desigualdades produzidas pela falta de compreensão da ciência e tecnologia e oferece às pessoas condições para participarem de debates democráticos; e econômicas – busca oferecer condições para a inserção das pessoas no mundo industrializado com potencial tecnológico e econômico. Uma vez desenvolvidas essas capacidades, o indivíduo estará preparado para enfrentar e dominar as situações que surgirem. Todas essas finalidades estão voltadas para a pessoa, seu bem-estar, sua inserção na sociedade, indistintamente.

## **Educação para a saúde**

A Organização Mundial da Saúde (OMS) desenvolveu o Instrumento de Avaliação da Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL - 100) que busca, dentro das suas possibilidades, medir o grau de qualidade de vida das pessoas. Para alguns autores (Fleck et al., 1999, p. 20) a qualidade de vida consiste em um movimento das ciências humanas e biológicas que busca valorizar parâmetros mais amplos do que o mero controle de sintomas, de redução de mortalidade ou do aumento da expectativa de vida.

A educação para a saúde visa a contribuir para uma qualidade de vida em que não seja valorizada apenas a longevidade, mas a longevidade saudável, de forma que as pessoas possam usufruir de uma vida mais longa com boa saúde. Essa possibilidade é viável desde que a pessoa utilize alguns conhecimentos científicos a seu favor relativos à alimentação, a exercícios, a cuidados com a vida pessoal e profissional. São informações cultivadas durante toda a vida e nos mais diversos espaços que possibilitam ao indivíduo e ao grupo assumir novas atitudes e tomar decisões conscientes.

No caso das artesãs e pescadores aqui mencionados, coube mostrar-lhes os problemas de saúde que a tecedura de filé pode causar, bem como os perigos que os pescadores correm devido à poluição da lagoa Mundaú. Nesse sentido, coube apresentar-lhes um projeto que envolvesse, num primeiro momento, as artesãs e, futuramente, também os pescadores. Percebeu-se ser

possível desenvolver um trabalho sério e obter bons resultados, pois eles estavam conscientes da problemática que enfrentavam e sabiam que eram responsáveis pela aquisição de hábitos saudáveis. Tanto por parte da pesquisadora como das próprias artesãs sentiu-se a necessidade de uma educação voltada às questões da saúde.

Uma das possibilidades encontradas, pelas pesquisadoras, para esclarecer às artesãs sobre algumas questões de saúde daquela comunidade, percebidas no momento da pesquisa, foi utilizar a ergonomia como ferramenta para essa finalidade.

A ergonomia, segundo Barbosa (2009), constitui-se, essencialmente, na relação entre o homem e seu ambiente de trabalho e se encontra amparada em um universo do conhecimento que reúne as ciências matemáticas, físicas, biológicas e humanas. A ergonomia tem, no homem inserido em seu ambiente laboral, o seu objeto de estudo, independentemente da linha de atuação ou estratégias e métodos por ele utilizados.

Com o objetivo de minimizar o sofrimento dos trabalhadores que adoecem em suas atividades laborais, a partir da década de 1980, pesquisadores brasileiros (Barbosa, 2009; Pavani, 2007; Cidade, 2005) intensificaram os estudos em assuntos relativos às lesões musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho, especificamente no que se refere à prevenção de doenças profissionais.

Dentre as Normas Regulamentadoras, também conhecidas como NRs, que têm a finalidade de orientar sobre procedimentos obrigatórios relacionados à medicina e segurança do trabalho no Brasil, encontra-se a NR-17, que possui como objetivo o estabelecimento de parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, proporcionando um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (Brasil, 1978). Dessa maneira, possibilita que empregados e empregadores, conjuntamente, encontrem os melhores caminhos que deverão ser trilhados para garantir um trabalho com os menores índices de riscos ergonômicos.

Os riscos ergonômicos consistem, segundo Cidade (2005), em: a) quaisquer barulhos que possam tirar a atenção do trabalhador de sua tarefa; b) posturas; c) formas de pegar e manusear objetos; d) ventilação e iluminação do ambiente, enfim, fatores diversos que, se não estiverem bem compreendidos e executados de forma correta, podem trazer transtornos, desperdícios e lesões aos seres humanos. No ambiente de trabalho faz-se imprescindível uma capacitação permanente, em que os empregados tenham a oportunidade de ouvir, falar, discutir, ler, interpretar e se conscientizarem sobre a necessidade de mudanças de atitudes e comportamento, visando ao controle e redução dos riscos ergonômicos decorrentes de procedimentos perigosos, que podem ocasionar desconfortos, lesões, distúrbios ou doenças ocupacionais.

As doenças ocupacionais são decorrências de causas diretas (materiais perigosos ou equipamentos precariamente projetados) e indiretas (atos arriscados – utilização incorreta dos equipamentos, levantamentos realizados de maneira inadequada, uso de drogas ilícitas e álcool, ou condições arriscadas – equipamento defeituoso, má iluminação ou ventilação inadequada) (Gates; Mooar, 2005, p. 12). Neste estudo, o foco esteve voltado para os acidentes de causas indiretas provenientes de atos arriscados, como as lesões musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho.

As lesões musculoesqueléticas relacionadas ao trabalho, também conhecidas como Lesões por Esforços Repetitivos (LER), que o Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) denominou de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), representam o maior percentual de doenças ocupacionais no Brasil e, em geral, os casos acontecem por falta de conhecimento dos fatores de risco e formas de prevenção, por parte dos trabalhadores. Vários casos de LER/DORT ocorridos no ambiente de trabalho são causados por movimentos repetitivos, cargas de trabalho cumulativas e, em sua maioria, são lesões nas costas e extremidades superiores (Gates; Mooar, 2005, p. 12).

As maiores incidências de LER/DORT acontecem em trabalhadores que executam atividades como: a) levantamento de objetos pesados; b) má postura; c) frequência de determinadas posturas por períodos prolongados, bem como por fatores psicossociais: a) falta de apoio dos supervisores; b) medo de perder o emprego; c) pressão para cumprimento de prazos, dentre outros.

O diagnóstico da LER/DORT é tarefa difícil e complexa, principalmente sua caracterização dentro do campo de trabalho, pois geralmente tem início com dores esparsas, geralmente ocorrendo ao final do expediente e aliviando após o repouso (fazendo o trabalhador acreditar que é algo passageiro), tornando-se duradoura depois de algum tempo, até tornar-se contínua e de sérias consequências, se não tratada a tempo e com os cuidados que o caso requer.

Nesse momento faz-se mister, por parte dos trabalhadores, conhecer e conscientizar-se das possibilidades de correções e/ou prevenções de riscos a que estejam expostos em cada ambiente. Para tanto, faz-se imprescindível que as informações não deixem lacunas. Assim, entende-se que o trabalhador deve ter conhecimentos acerca do seu ambiente de trabalho e do seu corpo, esclarecendo dúvidas e interrogações do especialista.

Qual a relação que pode existir entre doenças ocupacionais, também conhecidas pelos acrônimos LER e DORT, e alfabetização científica e tecnológica com inspiração CTS? E como esta pode ser uma ferramenta para possibilitar a redução e/ou prevenção daquelas?

Aqui surgem duas perguntas que se encontram diretamente relacionadas uma com a outra, pois, à medida que se responde à primeira, apresentam-se pistas para a resposta da segunda.

Considerando que a alfabetização científica e tecnológica é um processo educacional que busca proporcionar aos alunos o desenvolvimento de competências que os habilitará na participação de discussões e tomada de decisões sobre questões socioeconômicas, culturais e ambientais do dia a dia de cada um, dando ênfase às dimensões cognitiva, afetiva, atitudinal, ética e cultural tanto individual quanto coletivamente (Guazzelli e Maciel, 2010; Fourez, 2003; Vásquez e Manassero, 2007), é possível perceber as possibilidades de, por meio de um trabalho de ACT, ser possível educar de forma adequada e correta algumas posturas ergonômicas que poderão reduzir os altos índices, atualmente vigentes, das doenças ocupacionais, em especial LER e DORT.

## **Metodologia adotada para a pesquisa e implementação do programa**

O trabalho aqui apresentado é resultado de uma investigação qualitativa, de caráter etnográfico. Segundo Lüdke e André (1986, p. 13), uma pesquisa etnográfica consiste na obtenção de dados descritivos, obtidos por meio do contato direto do pesquisador com a situação estudada. Essa atividade enfatiza mais o processo do que o produto e sua maior preocupação é retratar a perspectiva dos participantes. A investigação foi realizada junto à comunidade do Pontal da Barra, localizada na cidade de Maceió, Estado de Alagoas, a partir de um estudo do dia a dia dos pescadores e das artesãs de filé daquela comunidade.

A importância desse tipo de metodologia está em retratar o cotidiano da comunidade de artesãs do Pontal da Barra após ouvir seus problemas, anseios e questionamentos. Optou-se por uma observação sistemática da comunidade, realizada durante todo o ano de 2009. A partir dessa observação, foi possível conhecer como viviam aquelas artesãs na rotina do seu dia a dia. Era imprescindível conhecer suas crenças, mitos, cultura, enfim, dados sobre a vida de cada artesã e da comunidade. Essa técnica de pesquisa apresenta sua importância quando nos remete ao meio do pesquisado, quando nos inserimos em seu meio como um espectador-participante (Lüdke e André, 1986, p. 38).

Num primeiro momento, embora esses dois grupos sejam alvo de estudo, a pesquisa foi direcionada prioritariamente às artesãs de filé e não aos pescadores. Essa escolha ocorreu pelo fato de as artesãs: a) terem um horário mais flexível e serem encontradas com mais facilidade. Isso permitiu manter conversação mais frequente com elas, fosse às portas de suas casas, fosse às portas das lojas de comercialização do artesanato; b) serem, na sua grande maioria, mulheres, portanto mais acostumadas do que os homens a lidar, no dia a dia, com as questões voltadas à saúde da sua comunidade. No entanto, existe a possibilidade de, num segundo momento, a

pesquisa ser extensiva também aos pescadores, pois já não seríamos estranhos a eles pelo contato realizado com seus familiares – as artesãs.

Com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre as artesãs, foram realizadas entrevistas individuais, não estruturadas. A estratégia utilizada para motivar relatos espontâneos foi a informalidade dos questionamentos a respeito da formação da comunidade, da chegada dessas artesãs ao bairro, de como ocorreu a aprendizagem da tecedura do filé. As entrevistas aconteceram na própria comunidade do Pontal da Barra. Após análise das entrevistas, foi traçado o perfil do grupo e feito levantamento de todos os problemas relatados pelas artesãs. Dando prosseguimento, foi realizada uma reunião com sessenta artesãs que representavam sua classe. Nesse momento, foram apresentados os problemas elencados por elas e enfatizados aqueles que apresentavam maior incidência para serem discutidos, de forma tematizada, nas aulas de ACT, principalmente aqueles que tinham relação direta com a ciência e a tecnologia. A reunião foi organizada em parceria com uma Organização Não Governamental (ONG) local e com a Associação de Artesãos da região. Após esse encontro ficaram definidos dias, horário e local das aulas. Dessa reunião nasceu um grupo decidido a participar de um programa de ACT, composto por 13 artesãs.

Segundo um acordo com as artesãs, as aulas ficaram marcadas para as quartas-feiras, no horário de 19:00 horas às 21:00 horas, na sede da ONG ou na colônia de pescadores da comunidade. Realizar as aulas em qualquer dos dois lugares foi a melhor forma encontrada para motivá-las a participar desses encontros, pois não precisariam se deslocar de seu bairro e facilitaria a pesquisadora no acompanhamento das possíveis mudanças que fossem ocorrendo ao longo da implementação do programa na comunidade do Pontal da Barra.

Os temas elencados foram divididos em dois módulos: o primeiro módulo contemplou as questões que envolviam cidadania, relações de poder e meio ambiente. No segundo módulo foram tratados os maiores problemas enfrentados pelas artesãs no que se refere à qualidade de vida e saúde.

O desenvolvimento do programa aconteceu em 13 aulas presenciais, além dos momentos de avaliação e acompanhamento *in loco* das atividades desenvolvidas. Vários desafios foram enfrentados, mas aos poucos todos foram sanados. As aulas sobre saúde foram ministradas por especialistas de acordo com as sugestões das artesãs: um médico do trabalho e uma fisioterapeuta deram suporte às aulas do segundo módulo, considerando a necessidade e importância da concretização de um trabalho interdisciplinar.

Os estudos foram iniciados com a apresentação de vídeos, seguidos de aulas expositivo-dialogadas, debates e reflexões, sempre criando espaço para que cada um se sentisse à vontade e participasse dos debates. Nessa etapa, o objetivo era mostrar a importância do bem estar físico e

mental das artesãs na promoção de sua qualidade de vida, bem como o de sua família e de toda a comunidade.

Dando prosseguimento a esse trabalho, foi enfatizada a necessidade de conhecer o funcionamento do corpo humano como forma de protegê-lo, visando à prevenção de doenças por meio de atitudes e comportamentos saudáveis. Essas informações se referiam a comportamentos cotidianos que, muitas vezes, não são postos em prática por desconhecimento de sua importância e funcionalidade.

As aulas do médico e da fisioterapeuta despertaram grande interesse nos artesãs. Muitas pessoas ali presentes apresentavam problemas de lesão por esforço repetitivo (LER), tais como escoliose, dificuldades de enxergar e reclamavam de dores e inchaços nos punhos e nas pernas; aproveitaram para pedir informações e discutir os problemas que estavam enfrentando.

O médico, um clínico geral e especialista em medicina do trabalho, explanou e mostrou vídeos que enfatizavam a necessidade dos cuidados com o corpo, principalmente nos momentos laborais. Foi-lhes explicada a necessidade de manter uma boa postura física ao tecer e bordar e a importância de dar um breve intervalo, seguido de alongamento, a cada duas horas de trabalho. Também receberam informações a respeito do local de trabalho, principalmente sobre a iluminação do ambiente em que produzem seus trabalhos, sobre sua acomodação e sobre o horário em que desenvolviam sua atividade.

A fisioterapeuta brindou as artesãs com uma aula de ginástica laboral. Todos participaram e receberam informações detalhadas a respeito dos mais diversos movimentos que poderiam realizar todos os dias para reduzir LER e dores musculares, causadas pela tecedura do filé de forma inadequada e por várias horas e sem pausas para um breve descanso, tudo isso aliado a fatores de stress e cansaço por que todos passam.

Ao final desse segundo módulo foi solicitado que as artesãs expusessem suas dúvidas e fizessem comentários sobre o assunto em estudo para que todos ouvissem as falas de cada uma e trocassem ideias. Na verdade, esse foi um dos momentos mais ricos do programa, pois através dessa interação do grupo, pesquisadores e convidados foram acumulando conhecimentos com base no dia a dia das artesãs e das informações ali colhidas. Uma das artesãs enfatizou a importância dos conhecimentos adquiridos naquelas aulas, pois muitas vezes ouvem, em determinado momento, sobre os assuntos ali discutidos, mas logo se esquecem, abandonam esses conhecimentos e só mais tarde é que vão perceber como a falta de cuidados com o seu próprio corpo desenvolve situações que poderiam ter sido evitadas.

Algumas falas das artesãs, aqui retratadas fielmente, traduzem a contribuição que o programa de ACT implementado no Pontal da Barra levou àquela comunidade:

*Artesã 1 – Agora eu participo de caminhadas e faço a ginástica que a médica ensinou e não sinto mais tantas dores nas costas. Eu sei que isso é importante pra minha saúde.*

A médica aqui citada, na verdade, é a fisioterapeuta que praticou exercícios de ginástica laboral com as artesãs em um dos encontros na comunidade.

*Artesã 2 – Faço caminhada com meu neto todos os dias na beira da lagoa e minhas forças estão voltando. Dou umas paradinhas no filé de vez em quando, como o médico mandou.*

A artesã se referia à redução nas dores que sentia, nos punhos e costas, que tiravam suas forças para o trabalho, mas que aos poucos com os exercícios praticados estavam sendo amenizadas.

Foi possível perceber a importância de um trabalho fundamentado na educação, de forma tematizada, pois o interesse aumentava à medida que ouviam questões diretamente relacionadas à comunidade. Dessa forma, puderam dialogar, relatar dúvidas e levantar questionamentos sobre a qualidade de vida naquela comunidade e terem, de imediato, as respostas aos seus questionamentos numa linguagem clara e compreensível, dadas por especialistas. As artesãs detinham agora a compreensão da dinâmica de seu corpo e condições de tomar decisões, embasadas científica e tecnologicamente para a melhoria da sua qualidade de vida.

O programa esteve alicerçado em Fourez (2003), que chama atenção para um aspecto fundamental da alfabetização científica: sua dimensão coletiva e não apenas individual. Foi realizada uma experiência de alfabetizar científica e tecnologicamente não ainda uma comunidade, mas, ao menos, um grupo de pessoas da comunidade que poderá, talvez, futuramente, auxiliar toda a comunidade ainda não alfabetizada ou contribuir para que isso ocorra, pois mostrou, pelo interesse apresentado, já estarem no caminho certo para darem os primeiros passos para esse trabalho multiplicador.

## **Conclusões e recomendações**

A alfabetização científica é capaz de proporcionar estratégias de caráter educativo que permitam a formação de saberes contextualizados, de modo que se adquira, enquanto cidadão, conhecimentos que lhe permitam escolher, embasado na ciência e tecnologia, quais as possibilidades viáveis para a melhoria da qualidade de vida e saúde.

A tecedura do artesanato filé exige das artesãs grande esforço da coluna vertebral, da visão e das mãos. Essas posturas, quando mantidas de forma inadequada, podem ocasionar sérias lesões, às vezes até irreversíveis. Em algumas situações, na busca por um aumento da produtividade e/ou redução de custos, algumas artesãs se expõem a situações de risco aumentando a intensidade do ritmo de trabalho, executando grande quantidade de movimentos repetitivos, esquecendo-se da necessidade do descanso físico e mental que concorrem para uma



qualidade de vida mais saudável. Enfim, se houver descuido em relação às necessidades básicas e essenciais de que todo ser humano necessita, no futuro poderão ocorrer dissabores, acarretando doenças do trabalho, invalidez e, em alguns casos, até a morte.

Alguns fatores, tais como baixo índice de escolaridade, a falta de capacitação adequada para o trabalho e o desconhecimento dos riscos ocorridos por posturas inadequadas, justificam a inserção de orientações e educação para a saúde como imprescindíveis para a melhoria da qualidade de vida e redução de doenças em um programa de ACT.

Considerando que a ACT, de cunho CTS, procura sempre uma educação dialógica em que o mais importante é atender os trabalhadores e propor, juntamente com eles, as buscas para soluções dos problemas de forma tematizada e interdisciplinar, os próprios participantes, como os maiores interessados nas mudanças atitudinais e comportamentais na busca de melhores condições de trabalho e de melhor qualidade de vida, devem ser sempre os primeiros a serem ouvidos.

Muitos comportamentos, resultantes de repetições constantes, acabam se enraizando nas atividades das artesãs e passam a fazer parte do seu dia a dia. Faz-se necessária a conscientização de possíveis modificações em suas atitudes e comportamentos; conseguir mudanças de atitudes, quando elas já estão impregnadas em sua rotina, se torna muito difícil de romper; isso só ocorrerá se houver sério envolvimento e muita vontade de buscar novas maneiras de encarar o trabalho.

Nisso consta o nosso papel: em promover diálogo e encontros produtivos para que as artesãs reconheçam a necessidade de abraçar essa causa com seriedade e conscientização. Por isso fazemos nossa a definição de Paulo Freire (1987, p. 6) ao afirmar que “alfabetizar é conscientizar”. Com este trabalho realizado na comunidade do Pontal da Barra, o objetivo foi oferecer, às artesãs, uma ACT que servisse de ponte para “o sentido mais exato da alfabetização: aprender a escrever a sua vida, como autor e como testemunha de sua história” (Paulo Freire, 1987, P. 5).

Acredita-se que o trabalho aqui apresentado deverá ser fortalecido e estendido, também, aos pescadores daquela comunidade, que, assim como as artesãs, fazem parte da história daquele bairro. Faz-se, necessário, desta forma, multiplicar este trabalho para conscientizar um maior número de pessoas da comunidade sobre a prática da educação para a saúde, para que possam usufruir de uma qualidade de vida saudável e prazerosa.

## Referências

Acevedo Díaz, José Antonio. Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza De las ciencias: educación científica para la Ciudadanía. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias** (ISSN 1697-011-X), v. 1, n. 1, p. 3-16, 2004. Disponible em <[http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen1/Numero\\_1\\_1/Educa\\_cient\\_ciudadania.pdf](http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen1/Numero_1_1/Educa_cient_ciudadania.pdf)>. Acesso em 07 dez. 2008.

\_\_\_\_\_; Manassero Mas, Maria Antonia; VÁZQUEZ ALONSO, Angel. Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.4 n.2, 2005. Disponible em <[http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART5\\_Vol4\\_N2.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART5_Vol4_N2.pdf)>. Acesso em 11 jun. 2010.

\_\_\_\_\_; Vázquez Alonso, Angel; Manassero Mas, Maria Antonia. Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.2 n.º.2, 2003, 80-111.

Auler, Décio. Enfoque Ciência-Tecnologia-sociedade: Pressupostos Para O Contexto Brasileiro. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/viewFile/147/109>>. Acessado em 01 de maio de 2010.

Barbosa, Luís Guilherme. **Fisioterapia Preventiva nos Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao trabalho – DORTs**: a fisioterapia do trabalho aplicada. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed.Guanabara Koogan, 2009.

Barros, Maíra Carneiro Rodrigues de. A Memória através da renda filé de Alagoas. Trabalho apresentado no **III Congresso Internacional da Associação Brasileira de Estudos Semióticos**. Vitória-ES, 2007

Brasil. Norma Regulamentadora - NR-17. **Ergonomia**. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Publicada no Diário Oficial da União de 06/07/1978. Disponível em <[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/nr\\_17.pdf](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_17.pdf)> Acesso em 30 jun. 2010.

Cidade, Paulo. **Manual de ergonomia no escritório**: 100 dicas para melhorar seu local de trabalho. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

Chassot, Attico. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 3.ed. Ijuí : Ed. Unijuí, 2003.

Dantas, Carmem Lucia; Tenório, Douglas Apratto. **Fazer Popular – Mestres Artesãs das Alagoas**. Maceió: Instituto Arnon de Mello, 2009.

Fleck, Marcelo Pio de Almeida; Leal, Ondina Fachel; Louzada, Sergio; Xavier, Marta; chachamovich, Eduardo; Vieira, Guilherme; Santos, Lyssandra dos; Pinzon, Vanessa. Desenvolvimento da versão

em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100). **Revista Brasileira de Psiquiatria**. 21(1), p. 19-28, 1999.

Fourez, Gérard. **Crise no Ensino de Ciências? Investigações em Ensino de Ciências – V8(2)**, p. 109-123. Disponível em <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID99v8\\_n2\\_a2003.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID99v8_n2_a2003.pdf)> Acesso em 15 dez. 2008.

\_\_\_\_\_. **Educar: professores, alunos, éticas, sociedades**. Tradução: José Augusto da Silva.

Aparecida, SP. Idéias & Letras, 2008. Título original:

Éduquer: Enseignants, élèves, écoles, éthiques, sociétés. ISBN 978-85-7698013-1. 293 páginas.

\_\_\_\_\_. **Alfabetización científica e tecnológica** – acerca de las finalidades de la enseñanza de la ciencia. Elsa Sarria (traductor). ISBN: 950-581-637-5. 1997. Ediciones Colihue.

Freire, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

Gates, Sharon; mooar, Pekka. **Cuidados Primários Musculoesqueléticos**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2005.

Guazzelli, Iara Regina Bocchese; MACIEL, Maria Delourdes. A Alfabetização Científica Crítica e Cultura: em busca de novas propostas didáticas. **Anais do XV ENDIPE** - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. ISSN 2177-336X. Belo Horizonte, 2010.

Lüdke, Menga; André, Marli Eliza Dalmazo Afonso. de. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

Minayo, Maria Cecília de Souza; Hartz, Zulmira Maria de Araújo; Buss, Paulo Marchiori. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. **Ciência & Saúde Coletiva**. ISSN 1413-8123. Vol 5. N. 1. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232000000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232000000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)> Acesso em 27 de março de 2011.

Monteiro, Gal. **A História do Meu Bairro: Pontal da Barra**. Nº 5. Ano 3 – Maceió: Grafpel, 2004. 30 p.

Pavani, Ronildo Aparecido. **Estudo ergonômico aplicando o método Occupational Repetitive Actions (OCRA)**: uma contribuição para a gestão da saúde no trabalho. Dissertação de Mestrado em Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente – Centro Universitário SENAC, Campus Santo Amaro. São Paulo, 2007.

Santos, Wildson Luiz Pereira dos. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p.109-131, mar.2008. ISSN 1982-5153.

Santos, Wildson Luiz Pereira dos e Mortimer, Eduardo Fleury. Abordagem de Aspectos Sociocientíficos em Aulas de Ciências: possibilidades e limitações. **Investigações em Ensino de Ciências** – v.14(2), p. 191-218, 2009. Disponível em:  
<[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID214/v14\\_n2\\_a2009.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID214/v14_n2_a2009.pdf)> Acesso em 11 jun. 2010.

Unesco - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Patrimônio Cultural Imaterial. Disponível em  
<<http://www.brasilia.unesco.org/areas/cultura/areastematicas/patrimonioimaterial/patrimaterial>>, acessado em 17 de outubro de 2009.

Vázquez Alonso, Angel; Manassero Mas, Maria Antonia. En Defensa De Las Actitudes Y Emociones En La Educación Científica (I): Evidencias Y Argumentos Generales. **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**, 4(2), 2007, p. 247-271. Disponible em <[www.apac-eureka.org/revista/...2/Vazquez\\_Manassero\\_2007.pdf](http://www.apac-eureka.org/revista/...2/Vazquez_Manassero_2007.pdf)> Acesso em 10 dez. 2008.

Vieira, Maria do Carmo. “... **DAQUI SÓ SAIO PÓ!**” **Conflitos Urbanos e Mobilização Popular: A SALGEMA E O PONTAL DA BARRA**. Maceió: EDUFAL, 1997. 174 p.

Leonides Silva Gomes de Mello. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas – IFAL; Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL. [leagmello@gmail.com](mailto:leagmello@gmail.com); [lgmello@terra.com.br](mailto:lgmello@terra.com.br).

Iara Regina Bocchese Guazzelli. Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL. Docente e Pesquisadora no Doutorado e Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL. Doutora em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, na área de Sociologia do Conhecimento. [Iara.guazzelli@gmail.com](mailto:Iara.guazzelli@gmail.com).