



ação ergonômica volume 7, número 1

A REDINHA DO CAIS: UMA AÇÃO CONCRETA DE ERGONOMIA E SUSTENTABILIDADE NO DESEMBARQUE DE SARDINHA NO MUNICÍPIO DE CABO FRIO - RJ

Eduardo G. Pimenta
epimenta@uva.edu.br

Universidade Veiga de Almeida - Campus Cabo Frio \ RJ
Grupo de Estudos da Pesca - GEPesca

Marcelo F. Rezende
marcelorezende8@gmail.com

Universidade Veiga de Almeida - Campus Cabo Frio \ RJ
Grupo de Estudos da Pesca - GEPesca

Mario Cesar Vidal
mvidal@ergonomia.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Grupo de Ergonomia e Novas Tecnologia - GENTE / PEP / COPPE &
Grupo de Estudos da Pesca - GEPesca

Resumo: O presente artigo tem como objetivo conceitual mostrar a aplicação da análise ergonômica do trabalho em temas da gestão ambiental. No plano empírico é relatado um caso de sucesso de adequação ecológica, econômica e social do desembarque de sardinha no município de Cabo Frio \ RJ - BR. Com a chegada de grande quantidade de pescado em curto período de tempo seu desembarque de pescado gerava impacto ambiental indesejado, com uma grande quantidade de peixe morto aflorando às principais praias e seus pontos turísticos. No diagnóstico, foi constatada a inadequação do modo operatórios neste desembarque. No plano das recomendações foi acordada entre as partes envolvidas inicialmente uma solução de baixo custo, a colocação de uma redinha de contenção entre o bordo da embarcação e o cais e de forma mais estrutural, a utilização de uma esteira rolante da urna para o cais. Com a implementação dessas medidas o problema foi reduzido a percentuais aceitáveis.

Palavras-chave: Pesca, Ergonomia, Sustentabilidade, Low-cost.

ação ergonômica volume 7, número 1

1 INTRODUÇÃO

Neste artigo mostramos as possibilidades de ampliação dos focos e finalidades da ergonomia saindo de suas premissas primordiais segundo as quais os problemas elegíveis pela abordagem ergonômica seriam aqueles onde se evidencie que o trabalho é executado de forma distanciada das previsões comportamentais, que constituem o conteúdo da construção teórica trabalho prescrito. A formulação constitutiva da Ergonomia é que as variabilidades no campo real, que falseiam as hipóteses de funcionamento prescrito dos sistemas. A ampliação proposta neste artigo é que esta formulação seja plausível de sua aplicação em domínios distintos de suas repercussões junto aos trabalhadores e na eficiência produtiva típica, podendo se constituir numa abordagem de temas ambientais. Tal ampliação mostra que mesmo sem abandonar suas finalidades essenciais, da transformação positiva das situações de trabalho, seus benefícios podem se materializar em resultados ambientais, não apenas das interfaces humano-sistema e na impactação unicamente voltada para a saúde do trabalhador e na produtividade do trabalho. A idéia básica é a de que se um processo de trabalho pode ser avaliado por diversos indicadores, incluindo o de efetividade ambiental. Assim sendo, a ergonomia pode contribuir ao tema da sustentabilidade, produzindo modelos explicativos que sustentem a busca de melhorias no desempenho ambiental de sistemas de produção.

De forma introdutória, diremos que a inovação neste artigo se pauta na diferenciação de abordagem acima qualificada e que isto tem uma origem filosófica na passagem da perspectiva antropocêntrica para a ecológica. Veremos

numa breve revisão, que as atividades de trabalho onde as descrições empíricas produzem modelos mais amplos da causalidade de acidentes e de formas coletivas de produção já apareciam numa perspectiva de se tratar de sistemas de trabalho onde o meio ambiente natural determinava condutas. Isto significa dizer que o sentido a agregar para formar um conceito de atividade não se limita a suas impactações no trabalhar. Mais ainda o mesmo ambiente causador de variabilidades era impactado pelo processo de trabalho, numa retroalimentação ainda pouco estudada.

Como objetivo prático este trabalho busca demonstrar esta assertiva tendo como campo empírico uma das atividades de forte relação com a natureza – a pesca – assinalando um momento de sua cadeia produtiva – o desembarque do cruzeiro de pesca - e através da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) mostra a origem causais de impactações ambientais juntos aos arranjos ergonômicos locais adotados no ato do desembarque de produtos oriundos da atividade pesqueira principalmente a sardinha. Observaremos, portanto que a atividade é construída agregando sentido às condutas de produção, tal como a ergonomia da atividade se constituiu epistemicamente. Neste caso, porém, buscaremos resolver uma dupla mirada: para dentro do trabalho, na redução dos esforços de desembarque e no sentido ambiental, de inovar no sentido de mitigar as impactações ambientais negativas.

1.1. A EMERGÊNCIA DE UM PARADIGMA AMBIENTAL EM ERGONOMIA

O sentido originalmente dado à disciplina Ergonomia (JARSTEMBOWSKY, 1857) a



ação ergonômica volume 7, número 1

definia como uma ciência do trabalho humano buscando entendê-lo em termos de suas dimensões de esforço, pensamento, relacionamento e dedicação. Karwovsky (1991) entendeu que uma das idéias básicas de Jastrzebowski se encontraria numa proposição chave de que estes atributos humanos deflacionem-se e declinem devido a seu uso excessivo ou insuficiente. Uma tal axiomática, mesmo que alguns de seus teores viessem a ser corroborados ou originado linhas diferentes de desenvolvimentos conceituais e metodológicos, continha duas esquematizações básicas: o olhar dado à produção pelos ergonomistas teria o foco nos atributos humanos da realização de tarefas e que a atividade que a realizaria se estabelecia numa interação direta entre agente singular e meios de trabalho. Num contexto onde esta proposta jamais fora trabalhada de forma sequer sistemática, a primeira regra da investigação científica, se tornou historicamente compreensível que a constituição epistêmica do campo da Ergonomia se estabelecesse em torno de dualismos estruturais (homem-máquina, homem-tarefa e homem-sistema). Esses dualismos estiveram presentes nas primeiras publicações conhecidas de Ergonomia tanto na Europa (GRANDJEAN, 1974) como nos USA (McCORMICK, 1975). Da mesma forma, uma apreciação dicotômica de suas finalidades estabeleceu uma grave segmentação entre ergonomia de correção e uma ergonomia de concepção, e alguns chegaram a diferenciar essencialmente a ergonomia de produtos da ergonomia de processos.

Com a disseminação da disciplina e de sua prática profissional começamos a ver importantes questionamentos ao longo dos anos 80 que culminam com as proposta de subdisciplinas como a macroergonomia

(que introduz a organização como tema e foco da ação ergonômica) a antropotecnologia (que investiga a natureza cultural das estruturas organizacionais) ladeados por um crescente interesse tanto no aprofundamento dos temas cognitivos como da expressão do trabalho coletivo. Uma expressão importante deste movimento científico é a engenharia de resiliência (Holnagel et al. 2006), que se cristaliza no limiar deste século quando a cognição social, a tomada coletiva de decisões compartilhadas e outros componentes dos chamados sistemas complexos permitem uma revisão dos conceitos de segurança sob cuja égide os acidentes em empresas de energia, aéreas e aeronáuticas, assim como várias outras catástrofes se produziram diante de todos nós.

É significativo assinalar que a relação mais ampla entre trabalho e ambiente já fora cotejada nos primórdios da iniciativa Ergomar. Se examinarmos as vertentes primordiais da Ergonomia observaremos que a relação causal perseguida pela teoria da atividade e subsidiariamente pela teoria das demandas de ação ergonômica, situava todas suas variáveis independentes no ambiente construído, seja diretamente, como nas correntes higienistas, seja nos seus constituintes, os artefatos, mentefatos e sociofatos que produzia o enigma do distanciamento entre a prescrição – de como realizar as tarefas presumíveis - e a realidade do trabalho - explicitada pela construção teórica de uma atividade de trabalho. Esta construção buscou, até com bastante sucesso - evidenciar que este distanciamento se produzia no projeto dos sistemas e suas interfaces com os agentes humanos individuais e coletivos.



ação ergonômica volume 7, número 1

No entanto as atividades de trabalho onde as descrições empíricas produziam modelos mais amplos da causalidade de acidentes e de formas coletivas de produção apareciam com o traço comum de sobrepassar a visão de fatores humanos, causas e conseqüências da ineficiência produtiva global.. Mais ainda o mesmo ambiente causador de variabilidades era impactado pelo próprio processo de trabalho, numa retroalimentação ainda pouco estudada. Num dos estudos primordiais da atividade pesqueira (PIMENTA et al., 1994) assim como na construção civil (VIDAL, 1985) e na explicação mais profunda de desastres com grande impactação ambiental (usina japonesa) a relação multicausal com o meio ambiente natural – que não poderia ser tecnicamente classificável como variabilidade mas como um dado de realidade impossível de ser ignorado – se colocaria à origem da organização do trabalho e da tecnologia. Ou deveria ter sido colocado, ai residindo uma fonte de inovações que, ao retomar estes dados de realidade, restabeleceria um circulo virtuoso entre produção e ambiente. Lembraremos a formulação de Zink (2000) segundo a qual os sistemas tecnológicos e administrativos se constituem em dimensões emparelhadas, o que significa que a dimensão ambiental insuficientemente considerada abriu caminhos para a existência de tecnologias de baixa sustentabilidade.

Com tal formulação buscamos entender a origem de problemas ambientais como situadas no processo de trabalho de organizações produtivas á montante do impacto ambiental no sentido de aportar melhorias ergonômicas – que dizer de

supressões de ausências de Ergonomia – cujo nexos de causalidade fosse explicitável.

2 METODOLOGIA

O esquema teórico empregado foi o projeto Ergomar já desenvolvido em outro artigo desta revista e que aqui reproduzimos de forma sumaria e ilustrado pela figura 1. A partir desta modelagem básica buscamos orientar o foco deste trabalho em três direções, quais sejam a arquitetura organizacional, a gestão ambiental e a compreensão das cadeias produtivas como cenários da atividade humana, para, com isso, podermos identificar as repercussões em termos de acidentes e da sustentabilidade. O modelo básico do GENTE/COPPE para tanto estabelece um constante cruzamento entre o processo produtivo (instância puramente técnica do sistema de produção) e o processo cognitivo (instância puramente humana do sistema) tendo como contexto imediatos a arquitetura física e organizacional e a inserção ambiental do sistema.

Neste sentido as etapas da produção empírica que ilustra este artigo foram:

- 1 a caracterização do contexto gerador da demanda;
- 2 a vinculação entre o contexto e os agentes produtivos (nexo);
- 3 a análise ergonômica e suas evidenciações;
- 4 a formulação de recomendações
- 5 a validação da efetividade das providencias propostas.

ação ergonômica volume 7, número 1

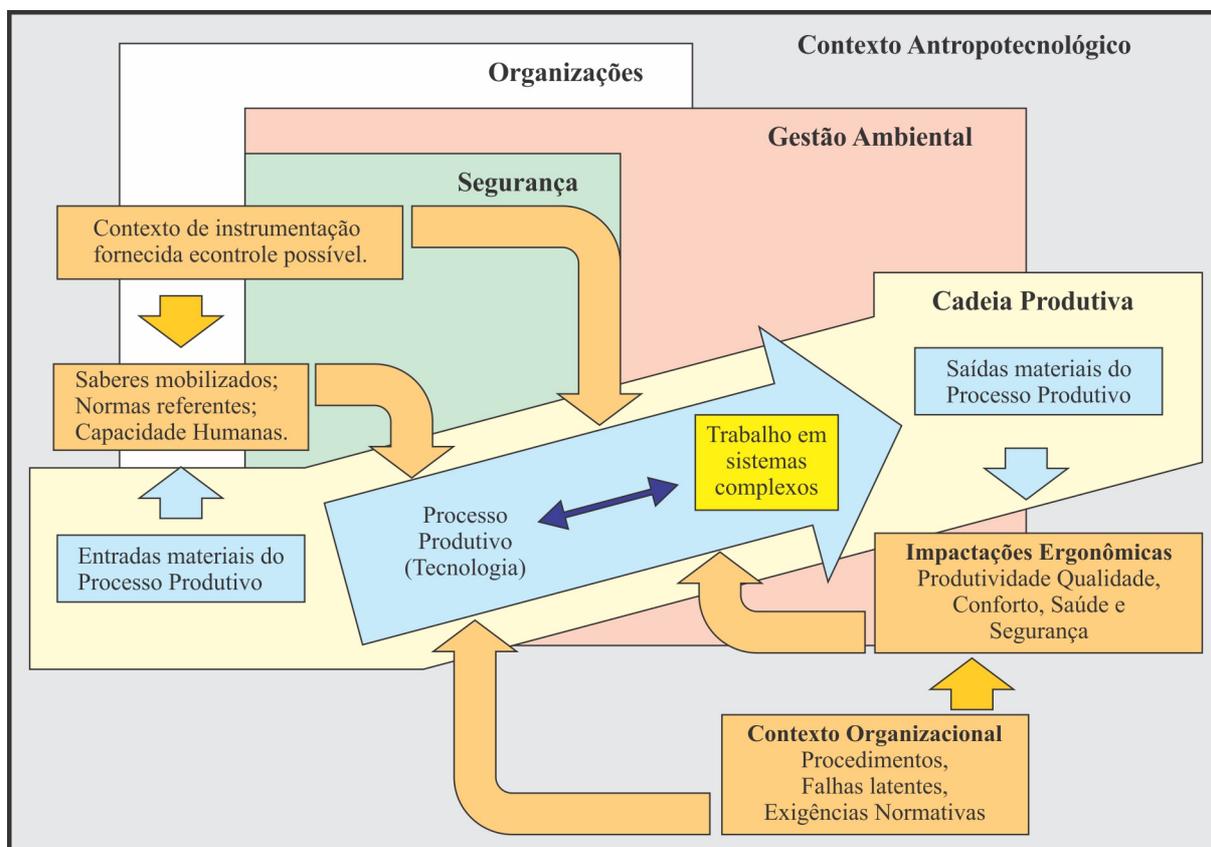


Figura 1: Modelagem dinâmica de um sistema de trabalho em ambiente evolutivo (Vidal, 2001)

Para efeito deste artigo, estes itens serão apresentadas de forma descritiva cuja fonte dos se encontram em Rezende (2010). Os procedimentos de análise ergonômica e de formulação de recomendações seguiram os preceitos e encaminhamentos expostos em Vidal, (2011, 2012). Os procedimentos consistiram no aproveitamento da base de construção social existente e decorrente de alguns anos de trabalho do inventário ictiológico e da marcação de capturas que possibilitaram a elaboração da Carta de Pesca (ver artigo neste numero especial). Somada à injunção das autoridades municipais de da conexão estabelecida pelas autoridades estaduais que subsidiaram a elaboração do termo de ajuste de conduta, foi possibilitado o

estudo sistemático do processo de trabalho que localizassem as relações entre o processo de trabalho e a produção de detritos indesejados.

A análise ergonômica consistiu no exame de uma seqüência de registros fotográficos e de filmagem das operações de desembarque de pescado. As recomendações seguiram a filosofia de ergonomia de baixo custo, ou seja a produção de recomendações compatíveis com a realidade econômica do setor.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1. O CONTEXTO GERADOR DA DEMANDA

ação ergonômica volume 7, número 1

A Sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) é encontrada em grandes cardumes compactos nadando próximo à superfície da zona pelágica filtrando o zooplâncton do qual se alimenta e considerada o maior recurso pesqueiro marinho do Brasil. Ocorre sobre a plataforma continental até 100 metros de profundidade, entre o Cabo de São Tomé - RJ (22°S) e o Cabo de Santa Marta Grande - SC (29°S). Sua captura e comercialização são regulamentadas por legislação específica onde ocorre um longo período de defeso, dividido em verão que começa em novembro e vai até 15 de fevereiro e inverno entre 15 de junho até 31 de julho, Instrução Normativa Nº 7, de 20 de novembro de 2003.

No período do ano quando a pesca é liberada, a frota de grande porte compostas por aproximadamente 100 traineiras de rede de cerco (Figura 1), se dirige para o litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, como base operacional no município de Cabo Frio, RJ, que apresenta significativa infra-estrutura de apoio aos meios de produção e de suporte ao produto da pesca. Parte da produção de sardinha-verdadeira é comercializada fresca e congelada e a outra parte é destinada a indústria de enlatados situadas no recôncavo da Baía de Guanabara RJ-BR, com uma crescente parcela encaminhada para exportação.

Em Cabo Frio a sardinha-verdadeira oriunda das capturas favorecidas por uma topografia submarina associada a ventos, que propiciam a ocorrência do fenômeno da ressurgência, responsável pelo afloramento de nutrientes oriundos da profundidade, maximizando a cadeia trófica marinha local creditando a região de Cabo Frio condições ideais para a ocorrência da espécie (Pimenta 2007). Sua carne tem grande aceitação de mercado e sua

comprovada qualidade nutricional a coloca como principal produto pesqueiro da Região Sudeste brasileira.

A produção anual de sardinha em Cabo Frio gira em torno de 17.747.980 Kg\ano (relatório da Coordenadoria de Indústria, Comércio e Pesca - PMCF). Com a chegada de grande quantidade de matéria prima em curto período de tempo nas indústrias localizadas no Cais da Barra, é possível observar uma drástica modificação na rotina local devido à presença do pescado, da frota de barcos e de caminhões de transporte e suas respectivas logísticas

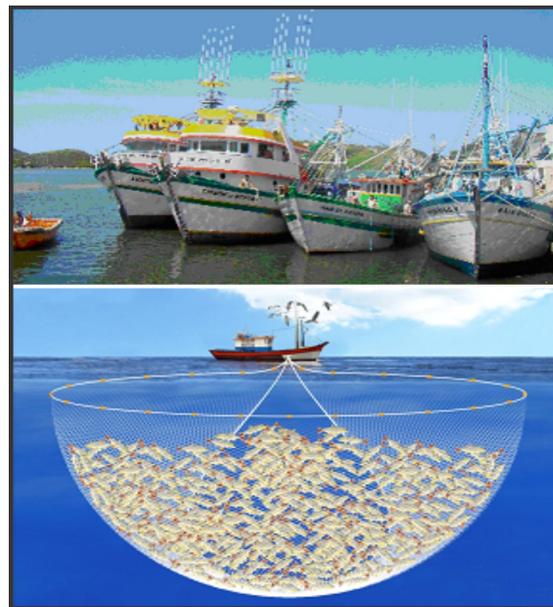


Figura 2: Frota e esquema do apetrecho - Rede de cerco (Fonte: GEPesca).

3.2. O NEXO

As condições de desembarque apontavam de forma sistêmica as empresas de pesca e beneficiamento de pescados por despejo de peixes no Canal de Itajuru. A ocorrência de impactação ambiental fora conexionada com o desembarque pela correlação entre os regimes de enchente vazante do canal e a constatação da impactação. Um parêntesis importante é que a produção de

ação ergonômica volume 7, número 1

dejetos não implica numa poluição no sentido estrito por se tratar de matéria orgânica de mesma origem no bioma e que é assimilada pelo mesmo a termo. No entanto, no senso mais amplo, considerando que a orla não se destina a atividades tipicamente pesqueiras, a produção atípica de dejetos decorrente da intensividade da pesca no período de forte captura impacta outras relações ecológicas especialmente na praia, como o prejuízo de banhistas e com ele um declínio da atividade econômica praiana.

Sete indústrias são sediadas no Cais da Barra, algumas mais e outras menos adequadas ao processo de automação do desembarque. Diariamente, uma grande quantidade de sardinha chegava às águas do Canal Itajuru e era carreadas pelas marés enchentes e vazantes para as praias lagunares e oceânica, vizinhas ao entreposto de desembarque. Nas marés enchentes sujavam as praias lagunares dos

bairros da Passagem, São Bento, Gamboa e Portinho. Já nas marés vazantes, o pescado tinha como destino a Praia do Forte, a mais representativa de Cabo Frio, que recebe diariamente grande quantidade de turistas e munícipes e, considerada a praia modelo municipal e regional. Esse fato gerou uma série de demandas, como a necessidade de limpeza diária das praias por até três turnos (manhã, tarde e noite) pela Companhia de Desenvolvimento de Cabo Frio / SECAF, acidentes com banhistas (lesão nos pés por espinhos de nadadeiras), atração de urubus e aumento da matéria orgânica no corpo hídrico, principalmente na Lagoa de Araruama, maximizando o nefasto fenômeno da eutrofização hídrica lagunar e conseqüente queda dos níveis de oxigênio disponível, potencializando a mortandade de pescado que ocorre há meia década na Lagoa de Araruama, por ineficiência do modelo de tratamento de esgoto.



Figura 3: Vista aérea da cidade com destaque ao posicionamento do Cais da Barra e da Praia do Forte

ação ergonômica volume 7, número 1

Foi constatada uma correlação qualitativa entre organização, desperdícios e dejetos. As mais organizadas desperdiçavam menos e as menos organizadas desperdiçavam mais, de um modo geral foram registrados desperdícios em todas elas. Esses desperdícios, transformados em dejetos, tinham como destino às águas do canal. Considerando que a atividade pesqueira e turística são as principais molas propulsoras do desenvolvimento da cidade, o poder público municipal estava diante de grande pressão das parcelas organizadas da sociedade, tanto dos empresários da pesca, na manutenção dos desembarques, como por parte do setor turístico e usuários das praias incomodados com a putrefação de peixes e suas conseqüências. Esse fato gerava grande insatisfação social e implicou a ação do poder municipal.

Neste quadro foi elaborada uma exigência emitida pela Superintendência da Guarda Marítima Municipal. Esta exigência notificara três das sete empresas de pesca e beneficiamento de pescados pelo despejo inadequado de peixes. De acordo com encaminhamentos ambientais proativos, porém monitorados pelas autoridades ambientais, foi elaborado um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) dos principais envolvidos no processo de captura, comercialização e transporte de peixe, visando a minimizar a produção de dejetos.

3.3. A ANÁLISE ERGONÔMICA

A frota opera utilizando o Cais da Barra, situado nas margens do Canal Itajuru nas proximidades da Boca da Barra da Lagoa de Araruama, onde ocorre o desembarque e armação das embarcações de grande porte para um novo cruzeiro de pesca. Originalmente, a retirada do pescado da urna se dava mediante a utilização de um sistema de alador onde o peixe é içado,

após ser colocado em uma tina, para o cais e em seguida lançado na câmara de lavagem, desta para a esteira de seleção já na parte interna da empresa. Daí para caixas de 20Kg e acondicionada em caminhão com baú isotérmico para transporte rodoviário.



Figura 4: Ilustração do sistema de alador. - içamento de dentro do barco .



Figura 5: Ilustração do sistema de alador. - Controle pelo cais do despejo na esteira. As setas assinalam o ponto no qual as quedas transformavam o pescado em dejetos marítimos.

No processo de diagnóstico, foi constatada a inadequação do modo operante de desembarque de pescado entre a urna (na embarcação) e o cais (de onde o pescado parte para seu processamento inicial, antes do carregamento em caminhões). Na operação de desembarque ocorria a queda de peixe entre a urna e a tina de lavagem.

ação ergonômica volume 7, número 1

Majoritariamente o peixe derramado não era recolhido sendo despejado, na lavagem do convés ao canal. Ainda durante a manobra do alador, igualmente ocorriam quedas, caindo através do espaço existente entre o cais e o bordo da embarcação (figura 4). Em 2007, estimou-se que aproximadamente 1% ou 1.774.798 Kg ou 23.000 mil unidades de sardinha eram computados como perdas e significativa parte dessas perdas chegavam as águas do Canal Itajuru, aproximadamente 0,5% ou 887.399 Kg ou 11.500 mil unidades de sardinha, considerando que cada exemplar pesa aproximadamente oitenta gramas, segundo Laudo Técnico da Superintendência da Guarda Marítima e Ambiental de Cabo Frio.

3.4. A ANÁLISE ERGONÔMICA

Num primeiro momento e em caráter emergencial, o poder público através da GMA, seguindo as recomendações da consultoria ao Gepesca, exigiu a colocação de uma redinha de contenção entre o bordo da embarcação e o cais de desembarque. Os resultados foram imediatos, a água da lagoa deixou de receber as perdas e sobras do processo de desembarque. O pescado acumulado oriundo das perdas eram agora

aconicionados em caixas e quando possível seu consumo, era doado geralmente para empregados envolvidos no processo de desembarque, agregando atitudes socioambientais às indústrias. Quanto não adequado ao consumo tinha como destino o aterro sanitário municipal (Figura 6).

Foi observada, na ação, a necessidade de adequação da redinha as oscilações da maré, da embarcação e do peso do pescado sobre ela (Figura 7). Por diversas vezes, foi necessário ajustar e alterar as amarras da redinha. Para essa medida corretiva, foi escalada uma pessoa do processo de desembarque para ficar responsável pelo ajuste periódico da redinha, resolvendo a questão.



Figura 6: Pescado oriundo das perdas no processo.



Figura 7: Adequação da redinha mediante as oscilações da maré .

Na temporada seguinte de pesca da sardinha, foi cobrado das empresas, como

parte do termo de ajuste de conduta, a utilização de uma esteira rolante da boca

ação ergonômica volume 7, número 1

da urna do barco para o cais, exigindo um investimento maior, todavia já capitalizados com a excelente safra anterior e sabedores de suas responsabilidades signatárias no ajuste de conduta, investiram na compra do equipamento e em 2009, o problema da queda de pescado nas águas do Canal Itajuru foi reduzido a percentuais tolerantes.

3.5. A VALIDAÇÃO DO PROCESSO

No novo arranjo, continuou sendo registrada a perda de pescado mediante queda, neste caso, devido a acentuada mudança do ângulo da esteira rolante do barco para o cais. Como medida preventiva, optou-se pela manutenção da redinha do cais. Há de se registrar que essas perdas são significativamente menores quando comparada ao cenário anterior, sem a redinha e a esteira (Figuras 8 e 9). De modo que na safra de 2010, o problema de desperdício de pescado e sua conseqüente queda nas águas do Canal Itajuru no ato do desembarque chegou a índices insignificantes e\ou toleráveis.



Figura 8: Situação antes das transformações positivas.



Figura 9: Situação depois das transformações positivas

4 CONCLUSÃO

A busca de informações no ambiente de inserção da cadeia produtiva setorial pesqueira, faz-se necessário para conhecer os padrões do setor, como também, possibilita uma análise detalhada do que existe, para medir a potencialidades e diferentes capacidades de fazer escolhas. A indústria pesqueira cabofriense vem registrando ao longo do tempo perda de competitividade. Como a chegada da matéria prima é irregular, acaba gerando elevados níveis de ociosidade, desperdícios e aumento dos custos.

A ação ergonômica da concepção e utilização da redinha do cais colocada entre a borda da embarcação e o cais de desembarque envolveu o “como fazer”, a rotina mínima necessária para fazer funcionar a gestão eficiente do processo de desembarque. Evitou perdas na produção de sardinha e comprometimento da qualidade do cenário das praias e seus desdobramentos nefastos para o turismo.

A posterior inserção da esteira rolante entre a boca da urna da embarcação e o cais de desembarque reduziu o problema a patamares aceitáveis. As duas ações ergonômicas evitaram a continuidade do problema, evidenciando uma adequação antropotecnológica em termos ecológico,



ação ergonômica volume 7, número 1

econômico e social dos desembarques de pescado a nível local e ao mercado nacional. As indústrias de captura e comercialização minimizaram perdas e o cenário das praias voltou ao seu status de excelência.

No plano mais geral a sustentabilidade global se viu assegurada por uma implementação simples de baixo custo que implicou tanto na redução de perdas no desembarque com na redução da impactação da pesca com outras explorações econômicas da área costeira de Cabo Frio. Estes resultados ilustram que a abordagem ergonômica tem grande possibilidade de ampliação dos impactos sobre a população trabalhadora podendo se constituir, em certos casos como uma útil ferramenta para a formulação de soluções ambientais. Sem perder de vista a formulação constitutiva da Ergonomia, de que as variabilidades no campo real, que falseiam as hipóteses de funcionamento prescrito dos sistemas, é também uma interessante forma de abordagem de temas ambientais.

5 REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, R., Relatório das Atividades de Indústria, Comércio e Pesca da Coordenadoria de Indústria, Comércio e Pesca da Prefeitura Municipal de Cabo Frio-RJ, 2010.
- CARNEIRO, A. M. M., PIMENTA, E. G., MARQUES, F. R., TELES, R. S. (1999), Uma experiência de cooperação entre universidade e o setor pesqueiro. In: IIIº Seminário de Metodologia de Projetos de Extensão. UFSCar – São Carlos/SP, 26-27 de Agosto, 1999. 13 pp.
- CARNEIRO, A. M. M., PIMENTA, E. G., MARQUES, F. R. TELES, R. S. (2000), Implicações interlocucionais na abordagem ergonômica para a sustentabilidade e integração da pesca na Bacia Petrolífera de Campos-RJ. Iº Encontro Pan-Americano de Ergonomia. In: X Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2000. Anais, 8 pp.
- PIMENTA, E. G., RESENDE, M. F., Relatório Técnico Gepesca 121027 - Perdas no Desembarque de Sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) no Cais da Barra no Canal Itajuru do Município de Cabo Frio\RJ, Grupo de Estudos da Pesca – Gepesca \ Cursos de Engenharia. e Gestão Ambiental da Universidade Veiga de Almeida – Campus Cabo Frio, 2007.
- GRANDJEAN, (1984), *Fitting the task to the men*. London, Taylor and Francis.
- HOLNAGEL E., WOODS D. D. & LEVENSON N. (2006), *Resilience Engineering : Concepts and Precepts*. Ashgate, New York,
- JARSTEMBOWSKY, W. (2000 [1857]), *Rys Ergonomji, czyli Nauki o Pracy*. Ergonomia, 1979 (2) 13-29
- KARWOWSKI W. (1991), Complexity, Fuzziness, and ergonomic incompatibility issues in the control of dynamic work environment Ergonomics, Vol 34, #6, 671-686.
- SANDERS, M.S., MCCORMICK, E.J., *Human factors in engineering and design*, pp. 470–471, 711. McGraw-Hill, New York
- REZENDE, M. F. (2010), *Análise Ergonômica do Trabalho no Desembarque de Sardinha no Município de Cabo Frio/RJ*. Monografia de Especialização Curso de especialização superior em Ergonomia (orientação Mario Cesar Vidal)



ação ergonômica volume 7, número 1

THIOLLENT, M. (1997), Pesquisa-Ação nas Organizações, 1º ed Editora Atlas S. A.

VIDAL, M. C. (1985), Le travail des maçons en France et au Brésil: Sources et gestion des différences et variations . Tese de doutorado em Ergonomia, CNAM / Paris. (Orientação A. Wisner).

VIDAL, M. C., PIMENTA, E. G., NUNES A ., BRAGA, P., FARIA, R. E TRINDADE, JR. (1994), Approche eco-ergonomique de la pêche à Cabo Frio/Brésil. “Sus l’adequation ecologoque, economique et sociale de la pêche à la population locale et au marché international de poisson”. In: XIº Triennial Congress of the I. E. A., Toronto, Canadá.

VIDAL, M. C. (2003 [2001]), Ergonomia na empresa: útil, prática e aplicada., Rio de Janeiro: Ed. Virtual Científica, 2001.

VIDAL, M.C. (2012), Análise ergonômica do trabalho . Em: MÁSCULO, F.S E VIDAL, M. C. Ergonomia: trabalho adequado e eficiente, Rio de Janeiro, Elsevier-campus, Coleção ABEPRO, cap. 12 pp. 245-264

VIDAL, M.C. (2012), Análise Focada. Em: Guia para análise ergonômica do trabalho na empresa. Rio de Janeiro, 2012 Editora Virtual Científica, 3ª. Reimpressão, cap 11, 225-250.

ZINK K. J (2000), Ergonomics in the past and the future: from a German perspective to an international one. Ergonomics, 2000, Vol. 43, Nº. 7, 920-930, Taylor and Francis, London.