



## INFOGRÁFICO DE MANEJO E CONTROLE DE ESTOQUES DE OSTRAS VIVAS DA PRIMAR ORGÂNICA

**Marcia Kafensztok**

**José Guilherme Santa Rosa**

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, mestranda em Design

mkdesign@mkdesign.com.br

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, professor, doutor

jguilhermesantarosa@gmail.com

### RESUMO

Registrar dados de manejo e controles de estoque de ostras vivas em planilhas eletrônicas, restringe o acesso das informações aos dispositivos computacionais de leitura, o que se transforma em gargalo operacional, pois o excesso de umidade e sal no ar, danificam rapidamente equipamentos eletrônicos. O presente artigo vem expor a contribuição da ergonomia informacional na construção de um painel com um infográfico tátil, onde o conjunto de dados, representado por elementos de simbologia universal, torna as informações acessíveis a todos os envolvidos, inclusive aos que têm lacunas de alfabetização, nivelando a comunicação e o entendimento das tarefas de rotina.

### ABSTRACT

*Recording management data and stock controls of live oysters in spreadsheets, restricts access of the information to reading computer devices, what becomes operational bottleneck, because excess moisture and salt in the air quickly damage electronic equipment. This article expose the contribution of informational ergonomics in building a panel with a tactile infographic, where the set of data, represented by universal symbology elements makes the information accessible to all involved, including those who have learning gaps, leveling communication and understanding of routine's tasks.*

### 1 INTRODUÇÃO

O objeto de estudo deste artigo é o manejo do cultivo de ostras marinhas, numa fazenda de aquacultura orgânica, instalada no Sítio São Felix, às margens do estuário da Lagoa de Guarairas, em Tibau do Sul, no litoral sul do estado do Rio Grande do Norte. A PRIMAR cultiva camarões, ostras e cavalos-marinhos em viveiros de água salgada e conta também com um laboratório de reprodução de suas ostras, da espécie *Crassostrea gasar*, nativa dos manguezais do nordeste brasileiro.

O cultivo de moluscos, como atividade comercial de aquacultura, se dá desde 1990

(AVELAR, 2000), no sul do Brasil, em Santa Catarina, sendo este estado, até o momento, o maior produtor nacional de molusco (SANTOS, 2015). Mas as espécies cultivadas comercialmente no sul, são diferentes da espécie cultivada na PRIMAR em viveiros e o conhecimento sobre o cultivo da *Crassostrea gasar*, ainda é insipiente e foram encontrados com poucos registros na literatura.

Investir no cultivo de espécies não domesticadas, requer mobilização de recursos financeiros, humanos, tecnológicos e operacionais. O desenvolvimento de novas tecnologias de cultivos, exige metodologia nos processos de produção e uma etapa importante é o registro preciso de todos os procedimentos de rotina, pois estes servirão de base para posterior análise, avaliação e validação dos resultados operacionais.

Para que este conhecimento, advindo da coleta rotineira dos dados de cultivo, não se transforme em informação hermética, é importante compartilhá-lo com toda a equipe que trabalha no cultivo de ostras. Nos serviços de campo, muitos dos trabalhadores são analfabetos ou com formação de primeiro grau incompleta. Para estes, a leitura de uma planilha com muitos dados, seria um esforço infrutífero. Para disponibilizar informação a qualquer tempo, sem necessitar de nenhum dispositivo eletrônico de leitura, a solução se dá com a construção de um painel, com informações visuais, que possam ser assimiladas por todos os colaboradores. O presente estudo descreve a construção de um infográfico tátil interativo que representa os viveiros onde estão localizados os estoques de ostras, com a identificação dos lotes, das datas de manejo, densidades e outras informações importantes para o controle dos animais cultivados, utilizando desenhos, números e símbolos, em lugar de apenas textos e tabelas. Neste formato, a compreensão dos dados se dá rápida e efetivamente. Com o nivelamento das informações, a comunicação relativa as tarefas de rotina são facilitadas, eliminando-se ruídos e erros de interpretação, beneficiando todas as atividades envolvidas na produção.

## **2 CONTROLE DE ESTOQUE DE ANIMAIS VIVOS**

Para gerenciar a produção de qualquer empresa, são necessários vários controles: contas a pagar, contas a receber, folha de ponto de pessoal, extratos bancários, tesouraria, caixa, estoques, etc.

Os controles dos estoques, são essenciais para gerir as quantidades de insumos ou produtos disponíveis para utilização dentro da empresa ou para vendas. A gestão de estoques pode ser efetuada de várias formas:

- utilizando sofisticados sistemas informatizados de gerenciamentos de estoque;
- de forma mais trivial, numa simples planilha eletrônica com registros de entrada e saída;
- em apontamentos feitos manualmente com lápis e papel.

Independente da forma como são efetuados os controles, eles precisam existir e estar documentados, para possibilitar o gerenciamento da empresa.

Diferente de um objeto inanimado numa prateleira, animais vivos crescem, adoecem e podem morrer. A contagem de animais vivos precisa ser feita com regularidade e com um mesmo padrão para registro das informações. E em geral no momento da contagem também são feitas biometrias, para coletar dados que identifiquem a curva de crescimento dos animais e identificar as taxas de sobrevivência.

A maioria dos animais aquáticos passam, quase a totalidade do período de cultivo, submersos, fora de contato visual e as quantidades são muito altas para contagem individual (ficam em centenas de milhares, por exemplo: 600 mil ostras, 300 mil peixes), em função disto os controles dos estoques são feitos por amostragens.

### 3 CULTIVO DE OSTRAS EM VIVEIROS

Existem no Brasil registros e informações de cultivos de ostras em mar aberto ou estuários, mas não localizamos em nossa pesquisa, documentação de ostras produzidas em viveiros. O cultivo de ostras, dentro de viveiros de camarão da PRIMAR, é dado como exemplo por CASTELLO (2015) como sendo uma das únicas empresas no Brasil a adotar o cultivo multitrófico integrado, onde vários organismos são cultivados num mesmo ambiente. Os primeiros registros de produção de ostras na PRIMAR datam de 2005. Nesta época, as sementes adquiridas em Santa Catarina, eram cultivadas em pequenas bandejas flutuantes, egressas do cultivo de camarão arraçoado, onde eram usadas para depositar o alimento do camarão.

**Figura 1 – Sementes de ostras sendo colocadas em bandejas flutuantes.**



Num segundo momento, tentando melhorar o cultivo, foram colocadas mesas, com superfícies de telas, onde as ostras eram criadas sobre as telas, submersas nas águas dos viveiros.

**Figura 2 – Mesas com superfície de tela, para acomodar as ostras dentro do viveiro.**



Atualmente, as ostras são cultivadas em travesseiros de telas com flutuadores, presos por cordas a uma linha central, denominada long line. Várias long lines são dispostas em um

viveiro que, atualmente, acomoda cerca de 300 mil ostras, por viveiro.

**Figura 3a – Travesseiro com flutuante.**



**Figura 3b - Long-lines dentro do viveiro.**



As sementes de ostras são levadas para a área de produção com 2mm de comprimento e levam entre 12 e 18 meses para chegar ao tamanho comercial, com 80mm. As sementes chegam aos viveiros aos lotes, numerados cronologicamente, que precisam ser acompanhados individualmente, para ter identificado os resultados parciais e finais do cultivo de cada um destes lotes.

**Figura 4 – Ostras em diferentes fases de crescimento.**



Em cada etapa de seu crescimento, as ostras ficam acomodadas em 5 tipos diferentes de telas, que são identificadas pelo tamanho das suas aberturas em milímetros: 1mm, 4mm, 9mm, 14mm e 23mm. Adotamos o símbolo da cerquilha (#) para identificar as telas dos travesseiros, assim #9, significa travesseiro de malha 9mm.

**Figura 5 – Travesseiros de telas de 4, 14 e 23mm.**



No primeiro momento do cultivo das ostras, quando as sementes saem do laboratório e entram nos viveiros de produção, elas ficam dentro de um berçário intensivo, uma estrutura chamada up-wheller, que consiste num sistema de direcionamento de fluxo das águas, obrigando que a água, rica em alimentos (micro-algas) circule de baixo para cima, passando obrigatoriamente pelo fundo de tela dos tonéis, onde as ostras ficam acomodadas. Elas permanecem nesta estrutura, até atingirem o tamanho de 6mm, quando passar a ficar nos travesseiros flutuantes.

**Figura 6 – Up-wheller com 8 tambores.**



A cada etapa do crescimento, corresponde a um travesseiro de malha diferente, como também a densidades de ostras por travesseiros vai se alterando no decorrer do cultivo. Abaixo a tabela que orienta as densidades/malha:

**Tabela 1 – Densidade por malha.**

MALHA	DENSIDADE
#1 (up-wheller)	20.000
#4	2.000
#9	500
#14*	250
#14*	150
#23	100
#23	75

Periodicamente as ostras são retiradas das águas, para serem lavadas com água doce, banhadas em águas hiper salinas (para tratamento preventivo de organismos incrustantes) e classificadas, para manter os estoques organizados por tamanhos, já se preparando para a etapa de comercialização.

**Figura 7a – Peneira de classificação de ostras.**



**Figura 7b - Ostras classificadas.**



Durante todo o cultivo, é feito o acompanhamento do crescimento e da taxa de sobrevivência das ostras, além do posicionamento dos travesseiros e long lines dentro dos viveiros. O controle dos estoques de animais vivos é complexo, o crescimento das ostras não é uniforme, vários fatores influenciam na baixa dos estoques, como variações bruscas de temperatura e clima, organismos invasores (fitos e zooplânctons), má acomodação das ostras nos travesseiros, vandalismo e roubo.

Outro gargalo a ser considerado, é o fato de alguns trabalhadores de campo não terem bom desempenho com leitura de texto, mapas e planilhas, o que dificulta trabalhar com planejamentos escritos, ou deixar as tarefas descritas num quadro de aviso, por exemplo.

#### **4 INFOGRÁFICO**

A palavra infográfico é uma abreviação de “informação gráfica”. Embora o termo seja atual, o recurso de representar visualmente uma história ou um conjunto de informações na forma de grafismo, é utilizado pelo homem desde a pré história e um bom exemplo disto são as pinturas rupestres, feitas nas paredes das cavernas há cerca de 40 mil anos atrás. (CANELAS, 2014)

A capacidade humana de se comunicar simbólica, intelectual e artisticamente, atravessa os séculos. Nossa linguagem é cheia de sinais, imagens e símbolos, como por exemplo os números que usamos para cálculos matemáticos, que expressam quantidades. Temos símbolos de compreensão universal, outros de conotações especiais que vão além do seu significado evidente e convencional, implicando em alguma coisa vaga, desconhecida ou oculta para muitos de nós. (JUNG, 1964)

A informação visual, que usa simultaneamente os recursos de textos, gráficos, figuras, imagens e símbolos, consegue carregar uma enorme quantidade de informação, instruir e deleitar simultaneamente, usando de recursos da ciência e das artes, para gerar uma comunicação na qual a compreensão e a retenção, sejam efetivas.

*“O mundo a nossa volta está mudando. A Era da Informação mudou os fundamentos da forma como pensamos e nos comunicamos. Hoje nós somos uma cultura que se desenvolve com aprendizagem e compartilhamento – que em grande parte é facilitado pela crescente onipresença das mídias sociais. Este volume de informação precisa ser consumido e processado, o que requer novos métodos de comunicação. Infográficos, sob vários aspectos, estão na vanguarda desta nova forma de pensar. A visualização de*

*informações é o que nos permite ter uma visão e compreensão rápida e eficiente, utilizando o incrível poder do sistema visual humano. Acessar e explorar este poder não é apenas importante, mas necessário, para navegar na vastidão de dados apresentados a nós diariamente.” (LANKOW, RITCHIE, CROOKS, 2012).*

Estruturar um infográfico, exige conhecimento das melhores práticas do design de informação, de ergonomia informacional, do conhecimento de como se processa a captação de informações (percepção), armazenamento (memória) e sua utilização (decisão) (IIDA, 2005), sem abrir mão das questões de equilíbrio e atratividade que, com resalta Norman (2002), a estética influencia positivamente no desempenho de tarefas e na satisfação do usuário.

## **5 ERGONOMIA INFORMACIONAL**

Pela definição da Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), existem três domínios de especialização da ergonomia: físico, cognitivo e organizacional. A Ergonomia Cognitiva se detém em aspectos como percepção, compreensão, memória, raciocínio, motivação, e comportamento, que influenciam nas interações entre seres humanos e tarefas. A Ergonomia Informacional cuida de fornece os métodos para que a transmissão de informação ocorra de forma objetiva, clara e eficiente, se inserindo então dentro dos domínios da Ergonomia Cognitiva. Partindo dos conhecimentos das variáveis fisiológicas, psicológicas e cognitivas do ser humano é possível estruturar a informação de forma inovadora, com o objetivo de melhorar o entendimento das tarefas no ambiente de trabalho.

Na definição de Design da Informação dada pela Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI (2006) diz que:

*“Design da informação é uma área do design gráfico que objetiva equacionar os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos que envolvem os sistemas de informação através de contextualização, planejamento, produção e interface gráfica da informação junto ao seu público alvo. Seu princípio básico é o de otimizar o processo de aquisição da informação efetivado nos sistemas de comunicação analógicos e digitais.”*

Os conhecimentos de Ergonomia Informacional, embasam as escolhas para construção de sistemas de informação, objetivando facilitar a leitura, entendimento, aprendizagem e apreensão das informações necessárias à execução e entendimento de tarefas a serem executadas em postos de trabalho. Sistemas digitais ou analógicos, acessados por dispositivos computacionais de leitura ou painéis físicos com informações, ambos se estruturam em cima de conhecimentos sobre percepção e cognição, onde se busca o formato apropriado à difusão da informação.

A comunicação humano-tarefa-máquina em suportes que não os computadores, segundo Moraes (2002), é da competência da Ergonomia e Usabilidade de Sistemas de Informação, que se detém aos sistemas de sinalização, manuais de instrução, avisos, infográficos, elementos de linguagem visual, ícones, imagens relacionadas, uso de cor, etc.

## **6 PROJETO E RESULTADOS**

Para a construção do controle de estoque de ostras vivas da PRIMAR, uma equipe multidisciplinar, formada por dois engenheiros de pesca, um técnico em aquacultura e uma designer, adotaram as seguintes premissas:

- os lotes seriam identificados por cores, tanto nas estruturas físicas (travesseiros de tela), quanto nas planilhas e representações gráficas;

- um mapa ampliado dos viveiros (não necessariamente em escala), seria utilizado como base para organização das cordas (long lines) e estas seriam numeradas;
- os travesseiros seriam representados por retângulos, cuja imagem está relacionada com o objeto real, com áreas para informações fixas (lote e malha) e áreas para preenchimento das informações variáveis (data, quantidade e densidade);
- os tambores do up-wheller, seriam representados por circunferências (também relacionadas à imagem real), com áreas para informações fixas (lote e malha) e áreas para preenchimento das informações variáveis (data, tamanho e densidade).

Simular graficamente os objetos reais com imagens correspondentes à sua representação, criando uma metáfora da realidade, permite várias possibilidades para o usuário relacionar dados com estas formas visuais (VANDE MOERE, 2011).

Conforme ilustrado nas figuras abaixo, o berçário intensivo (up-wheller), que abriga 8 tambores e os travesseiros, identificados pelas cores (lotes) com os 4 diferentes tipos malhas.

Figura 8a – Representação do up-wheller.

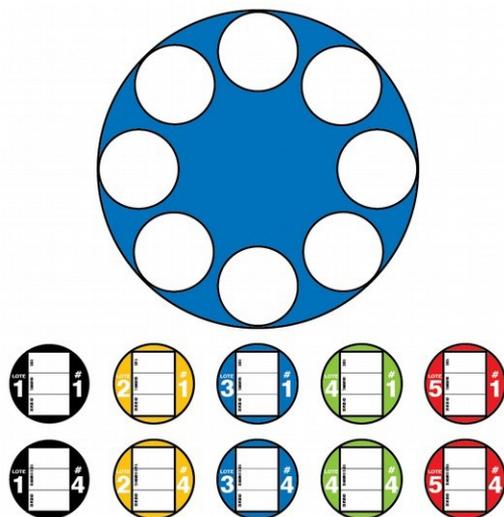
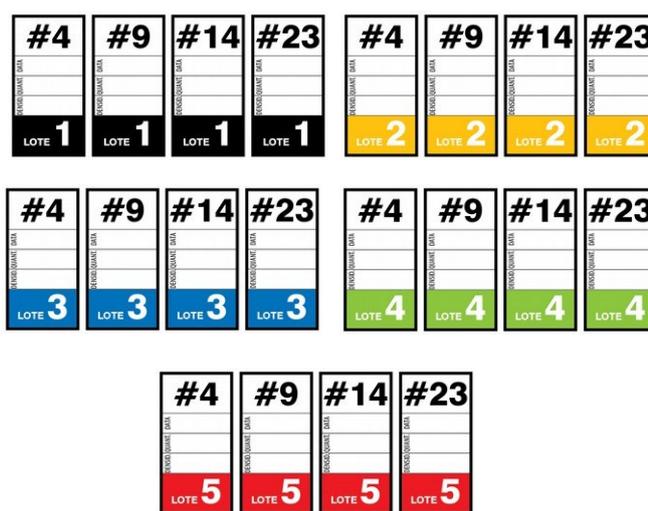


Figura 8b - Representação dos travesseiros.



Nos travesseiros, a identificação dos lotes se dá através da fixação de lacres coloridos, correspondente às cores dos lotes.

Figura 9 – Travesseiro com lacre de identificação de lote 3 (azul).



Durante o tempo de cultivo, todas as ostras passam pela mesma sequência de up-weller e travesseiros: #1; #4; #9; #14 e #23.

A seguir, planta geral da área de viveiros (cerca de 40Ha), com destaque para o posicionamento dos estoques de ostras vivas e a visão do infográfico montado, que espelha

a realidade encontrada nos viveiros de produção de ostras.

Figura 10a, 10b e 10c – Mapa dos viveiros e detalhe do lay-out dos infográficos do V11 e V5.



A cada movimentação de repicagem e reposicionamento dos travessieiros, o infográfico é atualizado. Outro item que acompanha o infográfico é uma planilha, dirigida ao supervisor de cultivo de ostras, técnico em aquacultura, na qual os manejos ficam registrados numa barra de tempo, um cronograma para orientar os trabalhos de campo. As cores remetem aos lotes e na legenda, as simbologias ~, // e \$ remetem às ações a serem executadas como sacudir, peneirar e salgar, respectivamente. Cada representação de travessieiro, corresponde a uma linha do cronograma.

Tabela 2 - Cronograma de manejo.

MANEJO ALTER OSTRAS										Atualizado em: 20/06/16																															
										2006/16				27/06/16				04/07/16				11/07/16				18/07/16				25/07/16				01/08/16				08/08/16			
Lote	Último manejo	Local	Malha	Densid.	Quant.	Ação	PERÍODO	S	T	Q	S	S	D	S	T	Q	S	S	D	S	T	Q	S	S	D	S	T	Q	S	S	D	S	T	Q	S	S	D				
1.200.000	Lote 1	Último manejo	V11	#23	1000	Sacudir	30 dias																																		
	Lote 1	Último manejo	V5	#14e#23	500	Sacudir	30 dias																																		
	Lote 1	Último manejo	V5	#14e#23	500	Sacudir	30 dias																																		
	Lote 1	Último manejo	V5	#14	250	Sacudir	60 dias																																		
722.72	Lote 2	Último manejo	V11	#9	1000	1 Peneirar	30 dias																																		
EXP	Lote 2	12/05	V11	#9	250	7 Peneirar	45 dias																																		
EXP	Lote 2	13/05	V11	#9	500	3 Peneirar	45 dias																																		
	Lote 2/CA	15/04	V5	#14	250	2 Peneirar	60 dias																																		
	Lote 2/CA	28/04	V5	#14	150	10 Peneirar	60 dias																																		
	Lote 2	12/05	V5	#14	250	11 Peneirar	60 dias																																		
114.282	Lote 3	Último manejo	V11	#9	500	5 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 3	04/06	V11	#4	???	1 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 3	04/06	V11	#9	500	13 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 3	14/06	V11	#4	???	1 Sacudir e Peneirar	30 45 dias																																		
	Lote 3	14/06	V11	#9	500	47 Sacudir e Peneirar	30 45 dias																																		
	Lote 3	16/06	V11	#4	???	1 Sacudir e Peneirar	30 45 dias																																		
	Lote 3/CA	29/04	V5	#14	250	7 Sacudir e Peneirar	30 60 dias																																		
	Lote 3	01/06	V5	#14	250	50 Sacudir e Peneirar	30 60 dias																																		
	Lote 3	04/06	V5	#14	250	7 Sacudir e Peneirar	30 60 dias																																		
	Lote 3	14/06	V5	#14	250	53 Sacudir e Peneirar	30 60 dias																																		
361.730	Lote 4	Último manejo	V11	#4	1000	50 Peneirar	45 dias III																																		
	Lote 4	05/05	V11	#4	1000	50 Peneirar	45 dias III																																		
	Lote 4	25/05	V11	#14	285	1 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 4	25/05	V11	#9	500	5 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 4	31/05	V11	#4	???	1 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 4	31/05	V11	#9	500	16 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 4	07/06	V11	#4	???	1 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 4	07/06	V11	#9	500	16 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 4	16/06	V11	#4	2000	37 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 4	16/06	V11	#4	2000	20 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 4	16/06	V11	#9	500	64 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 4	16/06	V11	#9	500	28 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 4/CA	30/05	V5	#14	250	8 Sacudir e Peneirar	30 60 dias																																		
	Lote 4/CA	07/06	V5	#14	250	18 Sacudir e Peneirar	30 60 dias																																		
	Lote 4	16/06	V5	#14	250	2 Sacudir e Peneirar	30 60 dias																																		
54.888	Lote 5	Último manejo	V11	#4	1000	3 Peneirar	45 dias III																																		
	Lote 5	16/06	V11	#4	2000	10 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		
	Lote 5	16/06	V11	#9	500	7 Sacudir e Peneirar	15 45 dias																																		

Biometria de tamanho (Marcelo Chammas)      Biometria de localização  
 ~ Sacudir - sacudir os travessieiros dentro do viveiro, individualmente, virar o travessieiro, distribuir as ostras uniformemente, trocar garrafas furadas e deixar a corda arrumada. LEVAR PENEIRA DE TUBO  
 // Peneirar - recolher os travessieiros para o galpão, passar pelas peneiras de seleção de tamanho, recolocar nos travessieiros, nas densidades e malhas correspond  
 \$ Salgar - recolher os travessieiros para o galpão, lavar o travessieiro com jato de água doce e dar um banho de 5 minutos em água hipersalina. Aguardar 24h e devolver pro v

O manejo dos estoques é registrado manualmente na ficha abaixo. É com as informações de descida dos travessieiros, que os desenhos que representam os travessieiros são preenchidos.

**Tabela 3 - Ficha de manejo das ostras.**

Data subida: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Data descida: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Travesseiro	Tam	Malha	Densidade

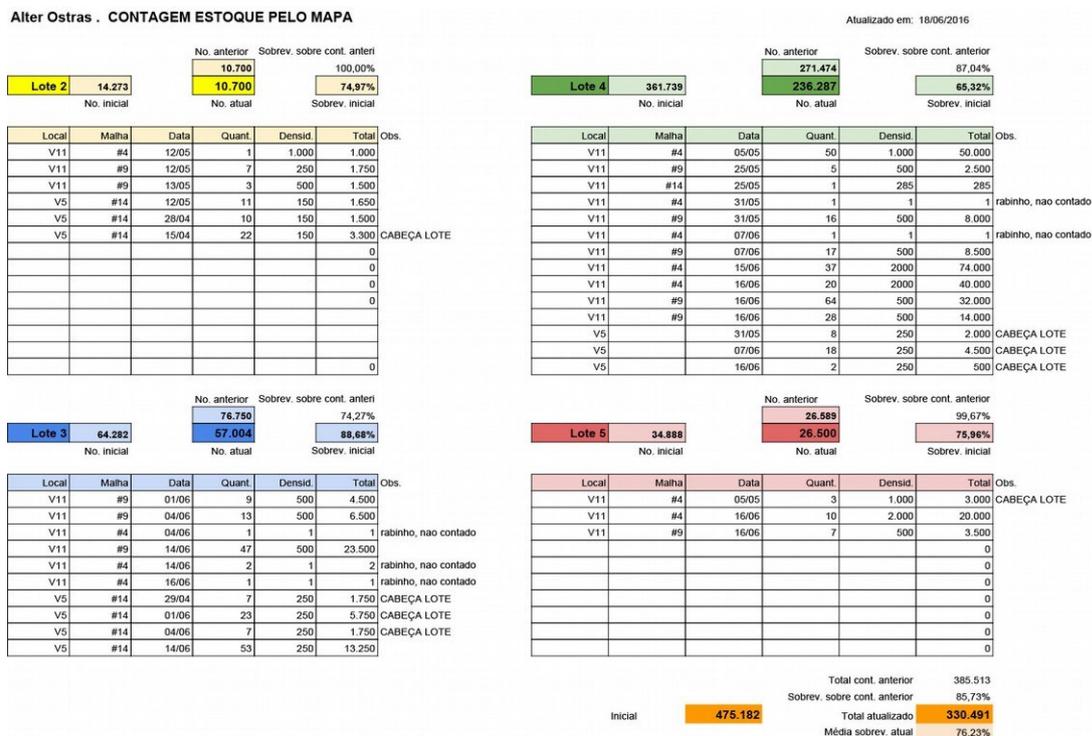
Corda	Travesseiro	Tam	Malha	Densidade	Peso

Lote: \_\_\_\_\_ Corda: \_\_\_\_\_      Mortas: \_\_\_\_\_      Peso: \_\_\_\_\_

Mortas total: \_\_\_\_\_      Peso total: \_\_\_\_\_

É também do infográfico tátil que se originam as informações a respeito das contagens dos estoques, que são apontadas na tabela 4. As contagens dos estoques são identificadas pelas cores de cada lote e o número inicial de sementes é o primeiro dado, para se ter imediatamente a noção do tamanho do lote, se é grande ou pequeno. A contagem atualizada é comparada com a contagem imediatamente anterior, para fornecer dados percentuais de desempenho e sobrevivência recentes, assim como a contagem é comparada com o número inicial de sementes, para compreensão da evolução geral do cultivo. Cada linha na contagem de estoque corresponde a uma representação de travesseiro no infográfico.

**Tabela 4 - Contagem de estoque por lote**



## 7 CONCLUSÃO

Expor as informações de cultivo de ostras da PRIMAR em forma de infográfico, no lugar de planilhas, se mostrou uma poderosa ferramenta de comunicação, na medida em que facilitou a compreensão e apreensão das tarefas de manejo. A complexidade dos dados

planilhados ao ser substituída pela informação visual de símbolos, números e desenhos, tornaram as informações acessíveis até para os trabalhadores sem alfabetização.

O uso de imagens relacionadas e de símbolos arbitrados, de fácil compreensão para todos os colaboradores, foi rapidamente incorporada às rotinas do trabalho de cultivo das ostras. As programações diárias, as orientações aos trabalhadores e a conclusão das tarefas ao final do dia de trabalho, hoje se dão fisicamente ao lado do infográfico, quando a informação verbal é reforçada visualmente, apontando-se para as imagens dispostas no painel. Em decorrência do trabalho com a Ergonomia Informacional, a comunicação, compreensão e apreensão das tarefas de cultivo, ganharam clareza e precisão no seu entendimento.

## REFERÊNCIAS

ABERGO. **O que é ergonomia.** Disponível em: [http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o que e ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia). Acessado em: 20 jun.2016.

AVELAR, Julio Lopes de. O Cultivo de Vieiras no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 62, p.41-47, nov./dez.2000. Disponível em: <http://www.panoramadaaquicultura.com.br/paginas/revistas/62/VIEIRAS.asp>. Acessado em: 20 abr.2016.

CANELAS, Lucinda. **Afinal, a pintura mais antiga do mundo não está na Europa.** Público.pt. **11/10/2014** . Disponível em: <https://www.publico.pt/ciencia/noticia/a-mao-mais-velha-do-mundo-poe-em-duvida-que-a-arte-tenha-nascido-na-europa-1672526>. Acessado em : 10 jun.16

CASTELLO, Jorge P. KRUG, Luiz C. **Introdução às Ciências do Mar. Pelotas: Editora Textos, p. 440, 2015.**

IIDA, Itiro. **Ergonomia, projeto e produção.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

JUNG, Carl G. et al. **O homem e seus símbolos.** 5. ed. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 1964.

LANKOW, Jason; RITCHIE, Josh; CROOKS, Ross. **Infographics: The power of visual storytelling.** John Wiley & Sons, New Jersey, 2012.

MORAES, Anamaria; **Design e Avaliação de Interface: ergodesign e interação humano-computador** / Organizadora: Anamaria de Moraes. Rio de Janeiro: iUsEr, 2002.

NORMAN D. **Emotion & Design: Attractive Things Work Better.** interactions 2002; 9(4): 36–42.

SANTOS, Alex Alves dos; COSTA, Sérgio Winckler da. **Síntese Informativa da Maricultura 2014.** EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Santa Catarina, fev. 2015. Disponível em: [http://www.epagri.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/08/Sintese\\_informativa\\_da\\_maricultura\\_2014.pdf](http://www.epagri.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/08/Sintese_informativa_da_maricultura_2014.pdf)>. Acessado em: 20 abr.2016.

SBDI. **Sociedade Brasileira de Design da Informação,** 2006. Disponível em: <http://sbdi.org.br> Acessado em: 15 jan.2016

VANDE MOERE, Andrew; PURCHASE, Helen. **On the role of design in information visualization.** Information Visualization, v. 10, n. 4, p. 356-371, 2011. Disponível em:

<http://infoscape.org/publications/ivs12.pdf> . Acessado em: 12 jun 2016.