

3. Opções metodológicas

Métodos e técnicas fazem parte do planejamento da pesquisa científica. O método não representa tão somente um caminho, mas um caminho seguro, uma via de acesso que permite interpretar com maior coerência e correção possíveis, as questões sociais propostas de um estudo, dentro da perspectiva do pesquisador.⁷³

Segundo Severino, os métodos e técnicas a serem adotados em uma pesquisa estão diretamente relacionados com o tipo de pesquisa em questão. Entende-se por métodos, os procedimentos mais amplos de raciocínio, enquanto, por técnicas, os procedimentos mais restritos que operacionalizam os métodos, mediante emprego de instrumentos adequados.⁷⁴

Bastos⁷⁵, Fachin⁷⁶ e Castro⁷⁷ classificam as pesquisas em três grandes tipos. A pesquisa **exploratória** consiste na busca de informações de um determinado assunto, colaborando na delimitação e aprimoramento do tema, fortalecendo objetivos, ampliando e, até mesmo, modificando a percepção. A pesquisa **explicativa** busca estudar o nexos e a relação entre dois ou mais elementos no universo do tema. Já a **descritiva** tem como característica a descrição dos elementos que constituem o fato observado. Trata-se normalmente de uma etapa das outras duas, quando se detém a observação dos comportamentos para detectar os fatos.

A presente pesquisa tem características da pesquisa descritiva, pela observação em campo do tratamento fonoaudiológico utilizando os **Jogos de Voz** como ferramenta de treinamento da fala, associados às características da pesquisa exploratória, uma vez que busca colaborar na delimitação e aprimoramento dos exercícios de treinamento fonoarticulatório inserindo conceitos ligados a área do design ampliando o leque de conhecimento do tema.

A pesquisa consiste em compreender o sistema dos softwares dos **Jogos de Voz**, reconhecendo os métodos

⁷³ OLIVEIRA, P. S. *Metodologia das Ciências Humanas*.

⁷⁴ SEVERINO, A. J. *Metodologia do Trabalho Científico*, pp.150-152

⁷⁵ BASTOS, R. L. *Ciências Humanas e Complexidades: Projetos, Métodos, Técnicas e Instrumentos*.

⁷⁶ FACHIN, O. *Fundamentos de Metodologia*.

⁷⁷ CASTRO, C. M. *A Prática da Pesquisa*

aplicados na sua estrutura para alcançar os objetivos estabelecidos; em analisar graficamente as mensagens que utilizam a linguagem visual para representar; e em explicar fenômenos físicos que ocorrem durante a fala para as crianças surdas, pelo olhar de um designer e pela observação da relação do jogador com o jogo durante a terapia; além de verificar se a compreensão dessas mensagens pela criança corresponde aos objetivos iniciais.

A pesquisa voltada para o conhecimento do sistema dos jogos se deu paralelamente às observações de campo dos atendimentos fonoaudiológicos. Para isso se buscou compreender o cenário da educação dos surdos e sua história, as formas de tratamento fonoaudiológico, especialmente com o uso de softwares de retroalimentação visual, os movimentos e estudos em torno da retroalimentação pela teoria dos sistemas de comunicação e sua repercussão nos tratamentos da fala.

A análise das mensagens visuais dos **Jogos de Voz** foi estabelecida pela observação da reação das crianças durante o uso do software e pela utilização de uma sintaxe visual para compreender seu sentido. Os conceitos que conduziram a análise gráfica se basearam em dois estudos: taxionomia das mensagens de diagramas, que têm características similares aos **Jogos de Voz**, uma vez que ambos pretendem exibir através de metáforas visuais a forma mais clara de representar conceitos abstratos e de difícil compreensão para leigos; e a tentativa de compreender pela decomposição gráfica o sentido das mensagens através de conceitos visuais pré-estabelecidos e descritos no capítulo **Erro! A origem da referência não foi encontrada..**

Conhecendo um cenário

Ao chegar no *Departamento de Fonoaudiologia*, DIFON, do *Instituto Nacional de Educação dos Surdos*, INES, no dia 27 de maio de 2002, com a proposta **Voz em Jogos**, de aplicar e analisar os **Jogos de Voz**, não se imaginava que, no próprio Instituto, um projeto semelhante estava sendo desenvolvido. A possibilidade de analisar também o *Projeto de Estimulação Global e Informática no Processo Terapêutico dos Deficientes Auditivos*, desenvolvido em parceria com o *Laboratório de Instrumentação Biomédica* do *Programa de Engenharia Biomédica*, PEB, do COPPE, UFRJ pareceu que poderia ampliar o projeto. Entretanto, como o projeto está em andamento, o contato com esse jogo se resumiu ao acompanhamento de duas seções de atendimento com a fonoaudióloga Waldelice Pinto da Silva, o que impossibilitou qualquer tipo de comparação mais detalhada dos jogos desenvolvidos no INES com os **Jogos de Voz**.

Os jogos que estão sendo desenvolvidos pela COPPE com a colaboração do INES, expostos nas seções de fonoaudiologia, utilizam um aparelho como elo condutor jogador x computador um pouco diferente dos **Jogos de Voz**. O aparelho substitui o microfone dos **Jogos de Voz** capturando o ar que a criança emite, não os sons. Pode-se constatar que o treinamento da fala se concentra no desenvolvimento fono-respiratório da criança. Esse aparelho de captação teve sua tecnologia importada da Alemanha impossibilitando instalar os programas em outras máquinas do INES enquanto não houver a conclusão e difusão do projeto.

Waldelice exibiu o conjunto de jogos dispostos até o momento e que tiveram base na dissertação de mestrado de Paulo Marcos Tujal de Oliveira.⁷⁸ A descrição dos jogos pode ser vista no anexo na página **Erro! Indicador não definido..** A fonoaudióloga, em relação aos requisitos visuais necessários, observou que as imagens que compõem o cenário dos jogos não devem tirar a atenção da criança. O jogo demonstrado, de tela totalmente branca, com um tubo cinza que deve acertar com o sopro as bolinhas que cai, atende totalmente a esse requisito, como pode ser visto uma reprodução na Figura 1.

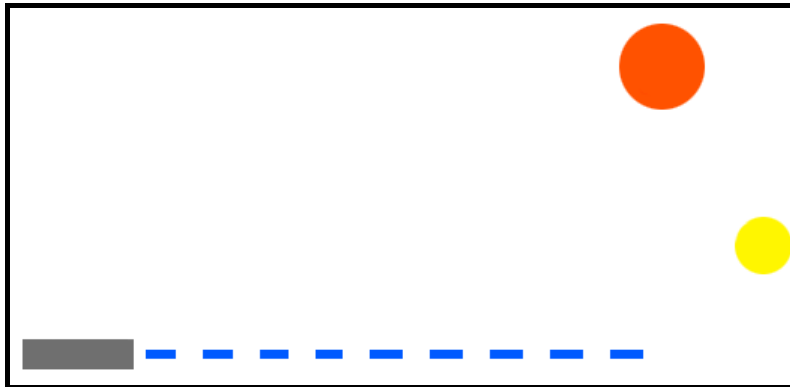


Figura 1 - representação do software desenvolvido pela COOPE e testado no INES

Aplicação e dinâmica

A realização da pesquisa de campo na DIFON durou um ano e constou de duas fases.

A primeira fase da pesquisa consistiu na observação e acompanhamento das seções fonoaudiológicas a partir do segundo semestre do ano letivo, em agosto de 2002. Colaboraram diretamente as fonoaudiólogas Leny Esteves

⁷⁸ Na dissertação, Oliveira destaca que cada módulo trabalha uma característica específica da fala. As mudanças vocais captadas a partir do sinal proveniente do conversor analógico-digital da placa de som (técnicas de estimação espectral, como predição linear) transmitem imagens do posicionamento da articulação vocal.

Meirelles de Barros e Leila Manhães de Paula, que apoiaram o projeto desde sua proposta. Até dezembro do mesmo ano, 19 seções foram observadas, das quais 7 utilizaram, como recurso de terapia, os **Jogos de Voz** instalados em um dos computadores da DIFON. Essa fase possibilitou a observação dos métodos de atendimento na DIFON e o uso do computador na fonoaudiologia. Além disso, procurou-se compreender a dinâmica dos **Jogos de Voz**, seus objetivos e configurações, por seus materiais, artigos, textos disponíveis sobre os jogos e, especialmente, por seu uso.

O semestre serviu de referência para a concepção de um método de análise e observação que seguisse um padrão para todas as seções. Pelas questões observadas durante esse período, foram desenvolvidas fichas de anotação que guiaram a observação (dirigida) e permitiram verificar a evolução e comparação dos elementos com valores semelhantes. Essa fase foi considerada como período piloto para o segundo estágio.

O período piloto teve a participação de uma criança no projeto *Voz em Jogo*. Letícia, que começou a jogar os **Jogos de Voz** com 6 anos, já começou no projeto trazendo uma grande experiência em atividades fonoaudiológicas devido à estimulação precoce desde o nascimento. Sua leitura labial é boa, assim como sua assimilação e disposição para fazer as atividades. Animada, espontânea, curiosa, aplicou-se sempre com muito êxito nos jogos.

As outras crianças acompanhadas entre os meses de agosto e dezembro de 2002, não fizeram parte do projeto *Voz em Jogo*. Nesse caso foram observados os métodos de tratamento específicos da fonoaudiologia com e sem o uso do computador. O contato esporádico de outras crianças com os **Jogos de Voz** nesse período, não foi alvo de análise na presente dissertação, entretanto serviu como experiência fundamental para a entrada de novas crianças no projeto em 2003.

Durante as duas fases de observação os jogos foram regularmente aplicados em uma das salas do pavilhão Hellen Keller, no INES. A sala de atendimento mede 5m² e dispõe de muitos aparelhos e brinquedos para utilização nas seções de fonoaudiologia. Além do computador (Pentium 200 MHz, placa de som, sistema operacional Windows 98 e 560Mg livres em disco rígido), o ambiente possui espelho, aparelho de som, brinquedos, cadernos e desenhos.

No processo de estimulação precoce da linguagem defendido pelo INES, as crianças do Serviço de Educação Infantil, SEDIN, passam, invariavelmente, pela terapia fonoaudiológica. Em idades entre 0 e 12 anos, as crianças são atendidas em seções individuais, uma criança para cada fonoaudióloga, de 40 minutos, duas vezes por semana.

A fonoaudióloga Leny começou a aplicar os **Jogos de Voz** na companhia da pesquisadora em uma das duas seções semanais de Letícia. Ficou acertado que os jogos seriam utilizados nas segundas-feiras. Durante a pesquisa o microfone utilizado nos jogos era de propriedade da pesquisadora.

As características físicas do microfone utilizado influenciaram na relação da criança com o ato de falar e conseqüentemente a relação com o jogo. O microfone utilizado era empunhado pela criança e tinha a forma semelhante aos microfones utilizados por cantores e apresentadores de televisão. Na única vez que foi substituído por um microfone específico para computador, com suporte na mesa, esse não pareceu estimular o ato da locução da mesma forma que o outro: antes mesmo de começar o jogo, algumas crianças simularam o ato de cantar ou cantaram ao segurar o microfone "artístico".

Durante os primeiros atendimentos utilizando os **Jogos de Voz**, foi verificada uma incompatibilidade com o sistema operacional do computador que inviabilizava alguns módulos dos Jogos. Mesmo no decorrer da pesquisa, com algumas adequações operacionais, não foi possível considerar o resultado de alguns jogos como os de **vogais** e os de **fricativas**. Nas diversas vezes em que esses módulos foram jogados, as animações das imagens não correspondiam aos exercícios correspondentes, mesmo que esses estivessem certos. Isto é, quando a criança falava corretamente a pronúncia da vogal /a/, por exemplo, deveria aparecer a animação que correspondente a esse acerto, entretanto, na maioria das vezes isso não ocorria. Dessa forma, foram escolhidos para a análise das mensagens visuais os módulos que não apresentaram problema de ordem tecnológica e que forneceram elementos para a análise, sem suscitar a dúvida de que os fatores tecnológicos estariam influenciando a interpretação das mensagens. Por esse motivo, a análise ficou restrita aos módulos de **caras** e de **pássaros**. Esses dois módulos permitiram informação suficiente para que os sistemas de mensagens visuais fossem analisados, isolando os problemas técnicos. Assim, no segundo período de observação das seções de fonoaudiologia, a preferência pelo uso desses dois módulos foi privilegiada, sem descartar o uso dos outros módulos.

A segunda fase

A segunda fase da pesquisa de campo utilizou a experiência adquirida na fase anterior para direcionar as observações, sistematizando o olhar. Essas observações foram registradas sob forma de fichas, criadas com o intuito de orientar e manter a regularidade dos fatores observados,

conduzindo a observação de forma constante. Permitem que um mesmo elemento seja observado ao longo de toda segunda fase.

As fichas foram utilizadas em todas as seções do segundo período da pesquisa de campo, uma para cada seção. No cabeçalho foram descritos os nomes das crianças que fizeram a terapia utilizando os **Jogos de Voz** e as respectivas datas das seções. O conteúdo das fichas consistia na anotação de que módulos foram jogados, durante quanto tempo. Foram descritos os resultados dos jogos, quais módulos tiveram sucesso durante a terapia, que exercícios fonoaudiológicos foram feitos com o uso do software, as reações da criança com os jogos, assim como as observações das fonoaudiólogas. O exemplo das fichas pode se visto a seguir na Figura 2.

Data: 10.03.2003		Aluno: Letícia	
Jogos aplicados:		Fricativas FV	☒
		Fricativas XJ	☒
Caras	☒ 2'	Fricativas FSX	☒
Espaço	☒	Fricativas VZJ	☒
Futebol	☒	Vogais	☒
Pássaros	☒ 7'	Aranhas	☒
Tiro ao alvo	☒	Vogais Espaço	☒
		Vogais Macacos	☒
Resultados:		Letícia recebeu duas vezes a mensagem de parabéns, e tentava manter constantemente o pássaro grudado na parte superior da tela. O gráfico do jogo ficou com 12 linhas horizontais.	
Observações:		Retomamos os atendimentos. Instalamos os jogos na sala de atendimento da Leny, no segundo andar do pavilhão Hellen Keller. Mas não pudemos utilizá-los, devido a problema nas caixas de som. Descemos para a sala do primeiro andar que já tem os softwares instalados e jogamos por muito pouco tempo. A hora de atendimento já estava no final. O Jogo dos pássaros foi jogado mais tempo que o jogo de caras. Fizemos os exercícios /pa/ /pe/ /pi/ /pó/ /pu/ /ma/ /me/ /mi/ /mo/ /mu/ durante o jogo de caras. No jogo de pássaros, foi exercitada a constância da locução /a__/. Por tentar manter o pássaro o tempo todo no alto da tela, ela acaba não respirando. Para treinar o fôlego, me parece interessante. O aumento de volume parecia influir na altura do pássaro, mas depois ela	

percebeu que a locução constante também estabelecia a seu vôo.

Figura 2 - exemplo da ficha utilizada durante as seções

Alguns resultados das seções também foram registrados pela captura da imagem do jogo. Ao término do jogo, antes de fechá-lo, as informações que ficavam visíveis para as crianças foram capturadas pela tecla de atalho "print screen" do teclado do computador e convertidas em bitmap. As imagens do módulo de pássaros capturadas que permitiram a análise e comparação dos resultados do treinamento da fala foram dispostas na Figura 4, da página 61.

Nesse período entraram para o projeto *Voz em Jogo* duas novas crianças: Aline, de 12 anos, e Alessandra, de 7. Aline tem muita curiosidade e vontade de falar, é tímida mas interessada. Não teve a fala estimulada desde de bebê e, devido a isso, tem dificuldades em pronúncias que Letícia não tem. Ao contrário de Aline, Alessandra não quer falar, não tem a menor vontade de emitir sons e também é tímida.

O súbito interesse no exercício da fala das duas crianças quando jogaram os jogos pela primeira vez incentivou as fonoaudiólogas a colocarem Aline e Alessandra no projeto.

A inclusão de novas crianças na observação foi de extrema importância devido às diferentes reações que elas exprimem. Por Letícia ter começado sua estimulação desde bebê, sua relação com exercícios de fala é natural e recorrente. As novas participantes trouxeram ao projeto novos elementos, que propiciaram análise mais rica.

Notas

A motivação exercida pelos **Jogos de Voz** nas crianças surdas é muito gratificante. Os jogos motivaram de forma diferente dos métodos tradicionais. Elas se abstrairam do caráter clínico do tratamento fonoaudiológico e brincaram com os **Jogos de Voz**, exercitando a fala ludicamente.

Até mesmo a postura de algumas crianças em relação ao atendimento se modificou com a utilização dos **Jogos de Voz**. Aquelas muito tímidas em relação à própria fala se tornaram menos rígidas e críticas após a inserção dos jogos na dinâmica de atendimento de fonoaudiologia.

Podemos destacar três acontecimentos da fase de aplicação dos jogos que serviram de elementos fundamentais para análise das mensagens.

O primeiro ponto importante se deu pela entrada de novas crianças no projeto, o que possibilitou analisar os jogos de forma mais abrangente, aproveitando os diferentes repertórios das crianças e diminuindo a possibilidade da análise ser, de alguma forma, tendenciosa, ao estabelecer

novas comparações entre as crianças. A familiaridade com o jogo permitiu que as crianças mais tímidas não ficassem receosas em tentar falar, contribuindo, assim, para o desenvolvimento da fala. No final do projeto, enquanto Letícia, a mais descontraída das três, já não se interessava tanto pelos jogos, a mais tímida encontrou vontade de progredir no jogo, fato refletido na sua fala.

O aparecimento de outras crianças curiosas com os **Jogos de Voz** ocorria de forma freqüente. Uma das crianças que costumava visitar a na sala de atendimento se chama Bruno. Ele não foi componente direto do projeto, era paciente de outra fonoaudióloga que não utilizava os **Jogos de Voz** no tratamento, mas foi muito importante para a pesquisa.

O segundo ponto importante consiste na mobilização das crianças diante da experiência "por acidente" de Bruno, que pela entonação da voz chegou facilmente ao parâmetro considerado acima do objetivo e causou rebuliço nas outras crianças. Essa motivação foi tomada por uma socialização. As crianças em volta de Bruno estimularam uma reação de satisfação ao depararem com uma imagem que não era freqüente no módulo dos **Jogos de Voz**.

Ao termino da seção de Letícia, Bruno e outras crianças, que fazem tratamento no mesmo horário com outros fonoaudiólogos, foram à sala utilizada para pela pesquisa e começaram a brincar com os jogos.

O módulo do jogo de **caras** (Figura 3) foi aberto para que todos jogassem um pouco. O jogo consiste em manter a imagem da mulher ruiva na tela, alcançando a intensidade ideal representada por ela. Entretanto, Bruno pegou o microfone com tanta ânsia que gritou ao começar o exercício, alcançando a imagem da bruxa verde na primeira tentativa. Todas as crianças ficaram surpresas e começaram a disputar quem gritava mais alto para ver a bruxa.

A bruxa é o elemento visual que corresponde à intensidade da fala fora dos limites estabelecidos para o exercício. As observações feitas pelo professor Antonio Marcos de Lima Araújo a respeito da receptividade das crianças, em relação às imagens do módulo de caras, foram contrárias as feitas durante as aplicações no INES.

Araújo percebeu, durante a aplicação dos jogos em sua tese de doutorado, que as crianças pequenas não gostavam da imagem da bruxa porque as assustavam. No INES essa relação foi inversa. As crianças ficaram atraídas pela bruxa. Depois da experiência de Bruno, ao perceber que as crianças ficavam satisfeitas em atingir a imagem da bruxa, e essa representava um limite inadequado da intensidade da voz, os parâmetros do módulo foram modificados para que a bruxa representasse não mais o erro, mas o acerto. Os limites ficaram mais fáceis de serem atingidos para que a criança não precisasse se esgoelar para ver a imagem da bruxa. O jogo



Figura 3 - módulo de caras

passou a ser utilizado de outra forma: a modulação da voz não tinha mais certo ou errado, mas somente certo.

O terceiro destaque pode ser atribuído ao contato das crianças com o microfone. As características físicas do objeto promoveram o estímulo da criança em falar, por carregar com ele inúmeros sentidos associados ao discurso e locução: ao pegar o microfone as crianças simulavam o canto, a fala, a comunicação e a exposição.

Visualização dos resultados

Os resultados individuais dos exercícios de controle da respiração, módulo de **pássaros**, ao longo da aplicação foram registrados pela captura da imagem da tela do computador e comparados, como mostra a evolução na Figura 4. Os resultados também possibilitam a comparação entre as crianças envolvidas no projeto.

Nas telas capturadas e exibidas na Figura 4, referentes aos exercícios executados por Letícia, pode-se verificar que sua produção sonora se manteve sempre alta. Os gráficos mostram que no dia 24 de março de 2003 os exercícios já preenchiam boa parte da tela do computador. É possível observar que a duração do módulo se entende por um longo período porque cada linha exibida pelo rastro do pássaro tem a demora de aproximadamente 18 segundos para ser desenhada (tempo em que o pássaro leva para atravessar a tela da esquerda para direita). Sua melhora é representativa no dia 28 de abril e condiz com a intenção da jogadora de sempre manter o pássaro na parte mais alta da tela. Entretanto, após o constante uso dos jogos durante as terapias fonoaudiológicas, seu interesse pelo jogo caiu consideravelmente, o que não abalou os resultados dos exercícios, mas a sua duração. No quadro do dia 09 de julho a desistência do jogo se dava em menos de 40 segundos.

As telas da Figura 4 que dizem respeito aos exercícios de Aline comprovam que sua inibição se reflete na emissão sonora e mostram a persistência da criança em executar os exercícios e atingir os objetivos estabelecidos. Verifica-se em 31 de março, a longa duração do módulo pela quantidade de linhas desenhadas que ficam na parte inferior da tela. Em 28 de abril, observa-se que Aline conseguiu manter o pássaro em ascendência mais tempo do que na avaliação anterior, correspondendo a um progresso nos exercícios. Nota-se, também, certa inconstância do rastro do pássaro, o que representa que, apesar de manter emitindo som por mais tempo, a recuperação do fôlego é demorada. Na tela do dia 09 de julho, verifica-se que houve uma melhora representativa na capacitação respiratória, constatando que a familiaridade com o jogo contribuiu para superar a timidez inicial.

A comparação das telas dos exercícios executados por Alessandra na Figura 4 também mostram a evolução do tempo de fonação da criança. Entretanto, pode-se observar que o tempo de jogo dos módulos é menor do que o das outras jogadoras, reflexo da falta de interesse pela fala, característico de Alessandra.

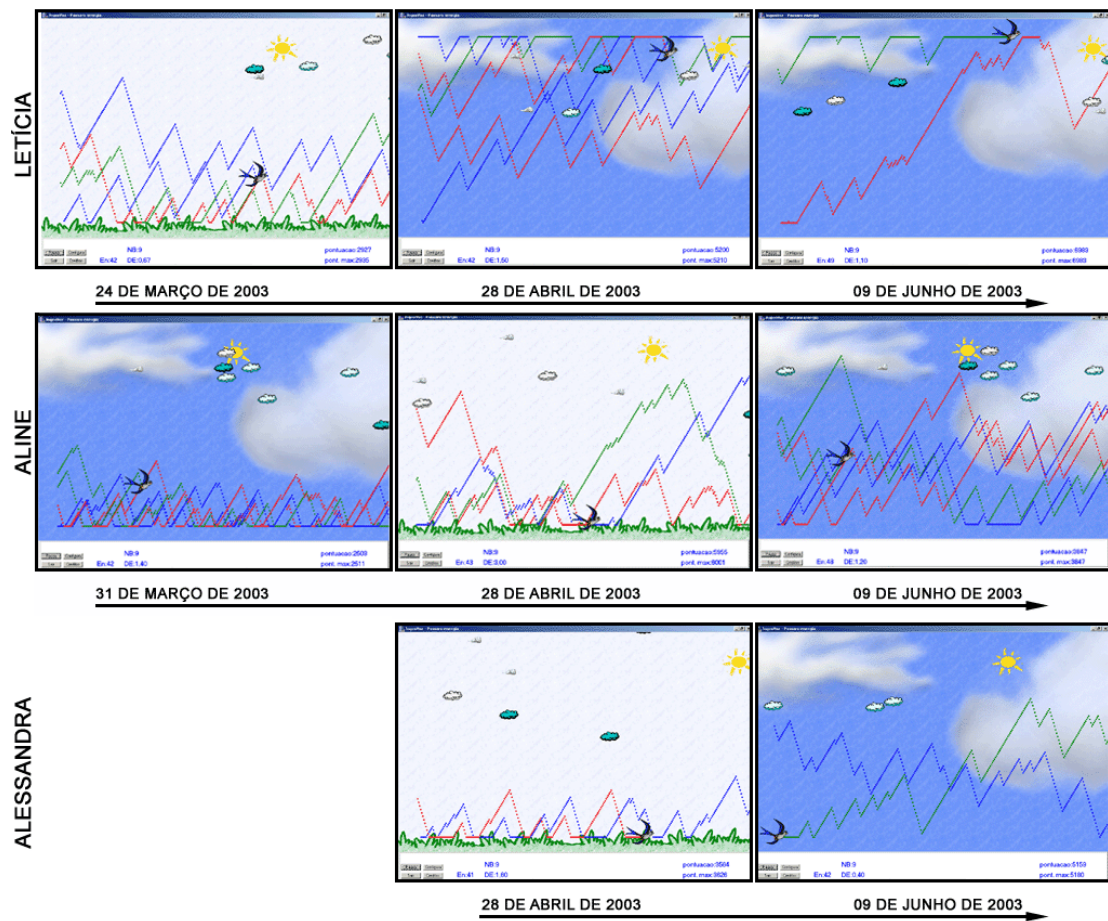


Figura 4 – Gráficos que exibem a evolução do treinamento de respiração no módulo dos pássaros ao longo de 4 meses