

CARTOGRAFIA INTERATIVA: PROPOSTA DE JOGO EM MULTIMÍDIA

Ruth Emília Nogueira Loch, Doutora

Geisa Golin, Mestranda

Rafael Ferreira, Acadêmico

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Departamento de Geociências

Campus Universitário, Centro de Filosofia e Ciências Humanas – CFH, Sala 319 - labtate@cfh.ufsc.br

RESUMO

Com o advento tecnológico, ensinar cartografia para o ensino fundamental vem sendo um desafio aos educadores. As crianças de hoje estão cada vez mais conectadas a brinquedos eletrônicos, jogos, videogames, internet. O desenvolvimento constante de novos produtos eletrônicos, e o acesso cada dia mais inclusivo aos meios de comunicação eletrônicos, estão cada dia mais presentes no universo destas crianças que, ao serem apresentadas a materiais de ensino tradicionais, se tornam desinteressadas. O projeto de um jogo com o propósito de colaborar como instrumental didático, orientado por um professor, no conteúdo compatível com o programa da 3ª série do Ensino Fundamental foi desenvolvido, com saída em CD-Rom para promover o ensino e a aprendizagem da Cartografia nas principais cidades de Santa Catarina, se utilizando de ferramentas interativas e multimidiáticas como: mapas, fotografias, desenho de personagens, textos. Estudos abordando a usabilidade das interfaces do jogo são fundamentais para a validação de seu conteúdo, pois é imprescindível que testes sejam elaborados, a fim de estabelecer critérios de arquitetura de informação; favorecendo uma comunicação eficiente e sem ruídos. Acredita-se que a utilização de jogos pode auxiliar o ensino da Cartografia facilitando a transmissão - percepção de conteúdos, e ao mesmo tempo ampliar a capacidade dos alunos na análise do espaço geográfico, a qual é uma das prerrogativas descritas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) e Proposta Curricular de Santa Catarina (1998).

PALAVRAS CHAVES: Cartografia, Ensino, Aprendizagem.

ABSTRACT

With the advent of technology, teaching cartography in Elementary School has been a real challenge to educators. Children nowadays are more and more connected to electronic toys, games, videogames, the internet. The constant development of new electronic devices, and the crescent access to electronic media, are becoming more popular within the universe of these children that, being introduced to traditional teaching materials, lose their interest. The project of a game with the purpose of collaborating as a learning instrument, oriented by a teacher, within the program of the 3rd grade of Elementary School was developed, with a CD-ROM output, to promote the teaching and learning of Cartography in the main cities of the Santa Catarina state, making use of interactive and multimedia tools like: maps, photos, cartoon characters, texts. Studies towards game interface usability are crucial to the validation of its contents, for it is mandatory that tests are made, in order to establish information architecture parameters; promoting easy and noise-free communication. It is believed that the use of games can help the teaching of Cartography, making the transmission-perception easier, and at the same time, improving the students' capacity to analyze the geographic

space, which is one of the prerogatives described in the National Curricular Parameters – PCN (1997) and the Santa Catarina Curricular Proposal (1998).

KEYWORDS: Cartography, Teaching, Learning.

1 INTRODUÇÃO

A Geografia, como disciplina, pode não ser muito interessante para os alunos dos terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental devido a abordagem que os professores das séries anteriores tiveram para a apresentação de certos conteúdos, como a cartografia. Aquela deveria buscar nos alunos questionamentos sobre as relações espaciais, os “porquês” de onde. Esta deveria instigar como representar e compreender tal representação (CASTROGIOVANNI et al, 2003).

Lívia de Oliveira (1978) é considerada a matriarca das pesquisas em cartografia e ensino no Brasil. A partir da sua tese de doutorado, que recebeu o título de “Estudo metodológico e cognitivo do mapa”, outros acadêmicos começaram a desenvolver suas pesquisas nessa área, tendo na metade dos anos 1990 acontecido o primeiro encontro brasileiro de Cartografia para Crianças e Escolares, em Rio Claro-SP.

O desenvolvimento de pesquisas nessa nova área mostra a preocupação dos pesquisadores com a preparação da criança para tirar informações de um mapa. Passini (1998) e Santos (2002) concordam na opinião de que a Cartografia oferece à Geografia múltiplas condições de concretização de fatos estudados, tanto na representação do produto final da obra geográfica quanto pela sua utilização como apoio e instrumento para ensino e pesquisa, desde que se entenda a Cartografia como reveladora da informação e não meramente como ilustração.

Ler um mapa e tirar informações é uma dificuldade quase intransponível para um cidadão, inclusive professores, se ele não aprendeu na escola. Saber ler e fazer cálculos básicos de nada ajuda a entender as ricas informações que um mapa traz. Entretanto, habilidades podem ser desenvolvidas na escola através de exercícios que envolvam diversos conceitos e práticas espaciais nas séries iniciais e, a análise e leitura do espaço em mapas, nas séries mais adiantadas. As cores, linhas, formas e tamanhos, elementos da linguagem cartográfica, possibilitam a comparação da imagem do mapa às imagens mentais de lugares conhecidos estocados na memória de longa duração. Também estimulam a mente a conceber uma idéia (formar imagens) do mundo desconhecido. Nesse sentido, a responsabilidade do professor de Geografia é altamente relevante, pois cabe a ele a tarefa de conduzir os alunos no uso do mapa e também na criação dos seus próprios mapas. Essa preocupação tem o apoio de Luís e Possas (2001) ao considerarem que cabe à

Geografia fornecer subsídios para as pessoas pensarem o espaço em que vivem, trabalham e lutam. E nesse caso a Cartografia é um auxiliar imprescindível nesse conhecimento, auxiliando o entendimento das ações no espaço procurando construir cidadãos ativos nas transformações que o mundo vem sofrendo tão aceleradamente.

Santos (2002) considera que a Cartografia está muito distante das escolas brasileiras, porque grande parte das habilidades de leitura, escrita e visualização através de meios gráficos são desconhecidas dos professores e, conseqüentemente, dos alunos. A dificuldade enfrentada pelos professores no ensino de cartografia não está somente relacionada a sua não alfabetização nesses assuntos, como, por exemplo, professores formados em Pedagogia ou História que lecionam Geografia. Os professores formados em geografia apresentam as mesmas dificuldades em ensinar a cartografia (LOCH & FUCKNER, 2005). O entendimento de toda essa conjuntura formou a base da pesquisa iniciada em 2002. Conseguiu-se formar um grupo de pesquisa na UFSC na área de Ensino de Cartografia inserido no universo do ensino/aprendizagem do ensino fundamental e médio.

O panorama de Santa Catarina sobre as dificuldades do professor no ensino de Cartografia aponta, entre outros fatores, três que parecem altamente relevantes: (a) a falta de conhecimento de como ensinar cartografia; (b) que existem dificuldades com alguns conteúdos de cartografia e (c) que há falta de material didático para apoiar o ensino, o que agrava o problema. Também se verificou na análise dos livros didáticos de Geografia usados nas escolas catarinenses, que eles não dão o apoio necessário para ensinar cartografia e, na sua maioria, apresentam conteúdos defasados ou não são adequados à faixa etária das crianças, e o que é mais grave, muitos trazem conceitos errados.

Este trabalho traz a proposta da utilização de um jogo interativo no ensino da Cartografia. Trata-se de um jogo interativo desenvolvido para o público escolar na faixa etária correspondente a 3ª Série do Ensino Fundamental, com o objetivo de auxiliar no ensino/aprendizagem da geografia do estado de Santa Catarina. O jogo enfatiza simbologias cartográficas, os principais municípios catarinenses e suas estruturas sociais, políticas e econômicas. Acredita-se que a utilização do jogo pode auxiliar o ensino de Cartografia facilitando a transmissão / entendimento de conteúdos e ao mesmo tempo ampliar a capacidade dos alunos na análise do espaço geográfico, a qual é uma das prerrogativas descritas no Parâmetro Curricular

Nacional (1997) e Proposta Curricular de Santa Catarina (1998).

Verifica-se na literatura pertinente que a maior parte dos trabalhos que procuram integrar a Cartografia à Educação e aos recursos de multimídia, está ligada à elaboração de Atlas Escolares Digitais. Dentre os exemplos nacionais pode ser citado o Atlas Geográfico do Brasil. Sobre ele, Vieira (2002) comenta que, tendo sido lançado em 2000, tem como finalidade atender as principais demandas dos currículos escolares do ensino fundamental e médio de uma forma didática e atrativa. Em nível internacional, Vieira (op. cit.) cita o *Atlas Scolaire du Quebec*¹, Canadá. Este protótipo apresenta uma arquitetura que possibilita a construção do conhecimento através das experiências dos estudantes. Sua proposta de interatividade visa auxiliar diretamente no processo de ensino-aprendizagem. Outros trabalhos desenvolvidos introduzem a computação gráfica no meio educacional. Santil (2001) nos traz como exemplo dessa inserção um projeto realizado na Universidade Estadual de Maringá, onde, utilizando-se da computação gráfica, foi desenvolvido um pequeno vídeo didático sobre orientação espacial. O vídeo busca relacionar os objetos da realidade em que a criança vive com a linguagem utilizada em seu dia-a-dia. Munhoz (2002) através da utilização de software simples como o Paint e o Megalogo com seus alunos de terceira série do ensino fundamental desenharam o mapa mental do seu bairro. Segundo a autora, esta versão computacional reforçou ainda mais as noções de lateralidade, direção, orientação, espacialidade e proporção das crianças, já que isso era importante para a confecção do croqui na tela.

Segundo Porto (2005) a importância dos brinquedos, das brincadeiras e dos jogos para a construção do conhecimento já era reconhecida na Antiguidade Clássica, como por Platão e Aristóteles. E essa importância foi deixada de lado na Idade Média, quando o perfil da escola e do ensino passou a separar o prazer do estudo, instituindo um tempo de difícil sobrevivência na escola. Após o Século XVI alguns estudiosos, como os humanistas, começaram a novamente perceber os valores educativos dos jogos, e o brincar passaria a ajudar o professor e o aluno no ensino e aprendizagem.

É papel do corpo docente fomentar o interesse dos alunos nas disciplinas ministradas por ele. Mas, o professor não deve se apoiar somente em livros didáticos para fazer o aluno fixar os conteúdos. É preciso procurar alternativas locais, como na literatura, na música, nas artes, (ou em jogos) para explicar o espaço geográfico, principalmente nas séries iniciais (PARÂMETRO CURRICULAR NACIONAL, 1997). O PCN (1997) discute que é o professor o responsável

por conhecer e considerar os conhecimentos dos alunos que ele irá lecionar para planejar situações de aprendizagem produtivas e significativas. E discute também a importância da interação dos discentes com as novas tecnologias, o que não quer dizer da aplicação de aulas em computadores, mas essa pode ser uma alternativa para ocorrer à interação. A introdução de jogos eletrônicos, com aulas em laboratórios de informática, pode facilitar o interesse e a fixação do conteúdo pelos alunos.

2 DESENVOLVIMENTO DO JOGO

O planejamento do jogo foi realizado considerando-se as disponibilidades técnicas, *software* e *hardware* envolvidos, incluindo o cronograma de trabalho. O jogo foi desenvolvido através do software Macromedia Flash financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico - CNPq e os computadores utilizados foram os do Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Catarina.

O planejamento de execução se dividiu entre estudo e pesquisa do conteúdo cartográfico, aquisição de mapas e generalização dos mesmos, pesquisa e desenho de personagens, divisão de cenas, design das interfaces e usabilidade do sistema e, programação em ambiente computacional.

Dois personagens principais foram criados para fazer a interação jogo e aluno, buscando maior aproximação e imersão da criança no jogo: o *Globinho* e a *Rosa dos Ventos*. Os demais ícones criados para compor o mapa também foram discutidos e desenhados buscando essa aproximação.

O trabalho pretende procurar conexões fazendo comparações entre a absorção do conteúdo pelos alunos por métodos diferentes de lecionar as aulas, entre métodos convencionais e com o auxílio do jogo. Assim, avaliar como acontece a interação dos alunos da 3ª série do ensino fundamental com o jogo eletrônico, considerando a absorção / entendimento dos conteúdos geográficos veiculados pelos mesmos.

Professores do Grupo de Pesquisa em Cartografia Escolar do Departamento de Geociências da Universidade de Santa Catarina participaram ativamente com críticas aos processos de formação e idéia do jogo assim como no seu desenvolvimento. Haverá um contato com professores do nível de ensino proposto para tratar um acordo de colaboração com a pesquisa. O professor selecionado participará da elaboração de planos de ensino e disponibilizará horários de suas aulas para a aplicação dos conteúdos programados nesses planos. Para cada conteúdo serão elaborados dois planos de aula distintos.

¹ O protótipo está disponível no site: www.atlasduquebec.qc.ca/scolaire

3 FUNCIONAMENTO DO JOGO

O jogo se desenvolve sobre o mapa de Santa Catarina, inicia com o personagem Globinho que faz sua própria apresentação e da amiga Rosa dos ventos, e relata o que vai acontecer. A partida se dá no extremo noroeste de Santa Catarina, de Dionísio Cerqueira, com

chegada em Lages no planalto serrano. Para esta viagem irá passar por alguns municípios do Estado. Ao clicar em *Jogar* na Tela inicial o aluno dá início ao jogo, quando surge o mapa de Santa Catarina com os municípios que serão visitados e então a primeira pergunta (Figura 1).

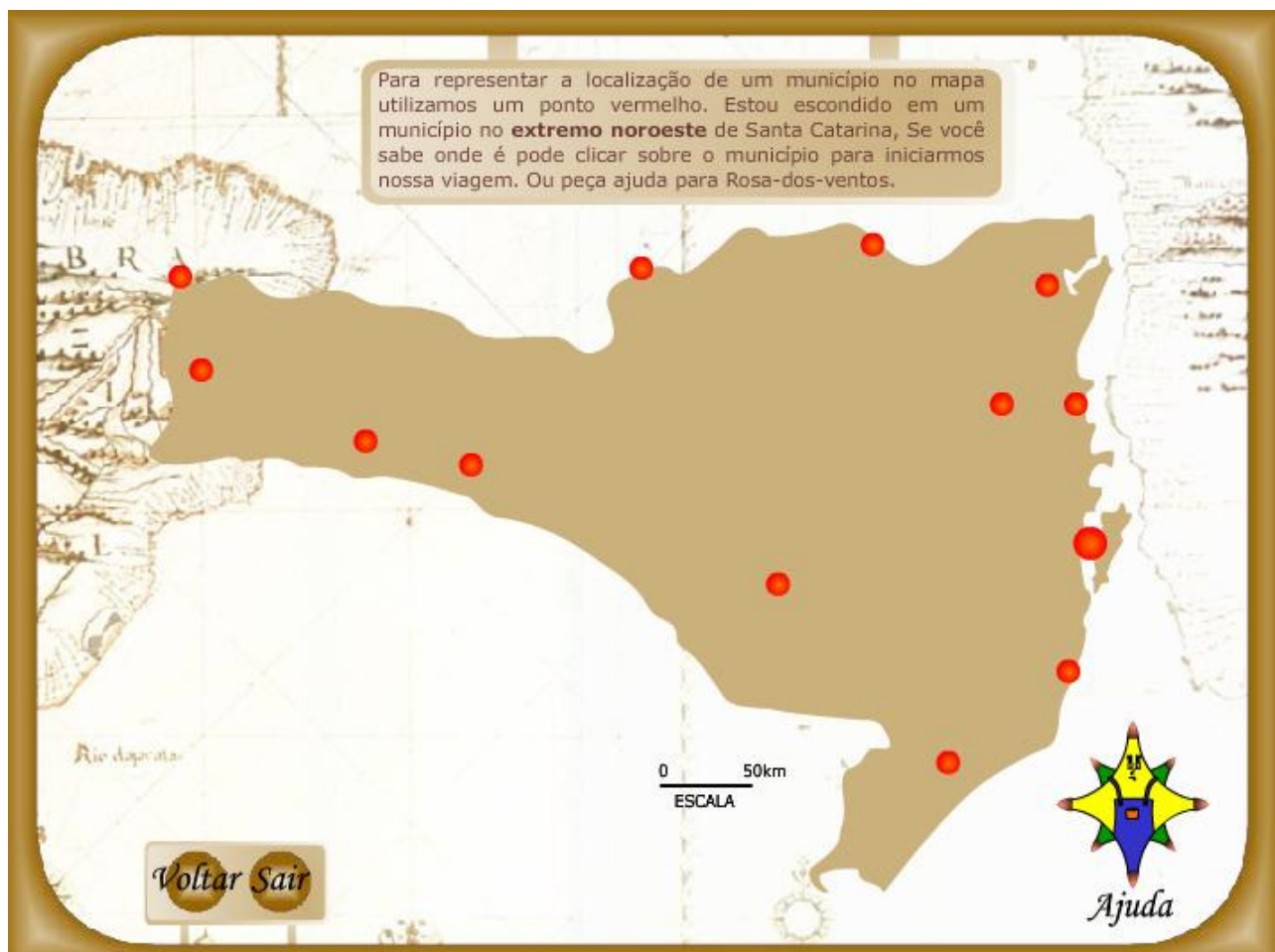


Fig. 1: Primeira pergunta que o usuário terá que responder para iniciar a viagem. Localização dos Municípios piscam no mapa de Santa Catarina.

O personagem *Globinho* conduz todo o jogo questionando o aluno em todas as etapas, relacionadas ao Mapa de Santa Catarina. Ele incita-o a localizar municípios representados por pontos dentro do mapa, e a viajar por estradas que as interligam, mostradas por linhas vermelhas. Cada ponto correto permite que a criança conheça uma cidade de Santa Catarina, tendo a

opção de conhecer mais sobre a mesma (Figura 2), através de fotos e textos, ou prosseguir no jogo, localizando um próximo município no mapa do Estado. À medida que o aluno avança no seu conhecimento (na viagem) o mapa vai sendo delineado com estradas e municípios, podendo particularizar cartograficamente cada município e seus dados geográficos.

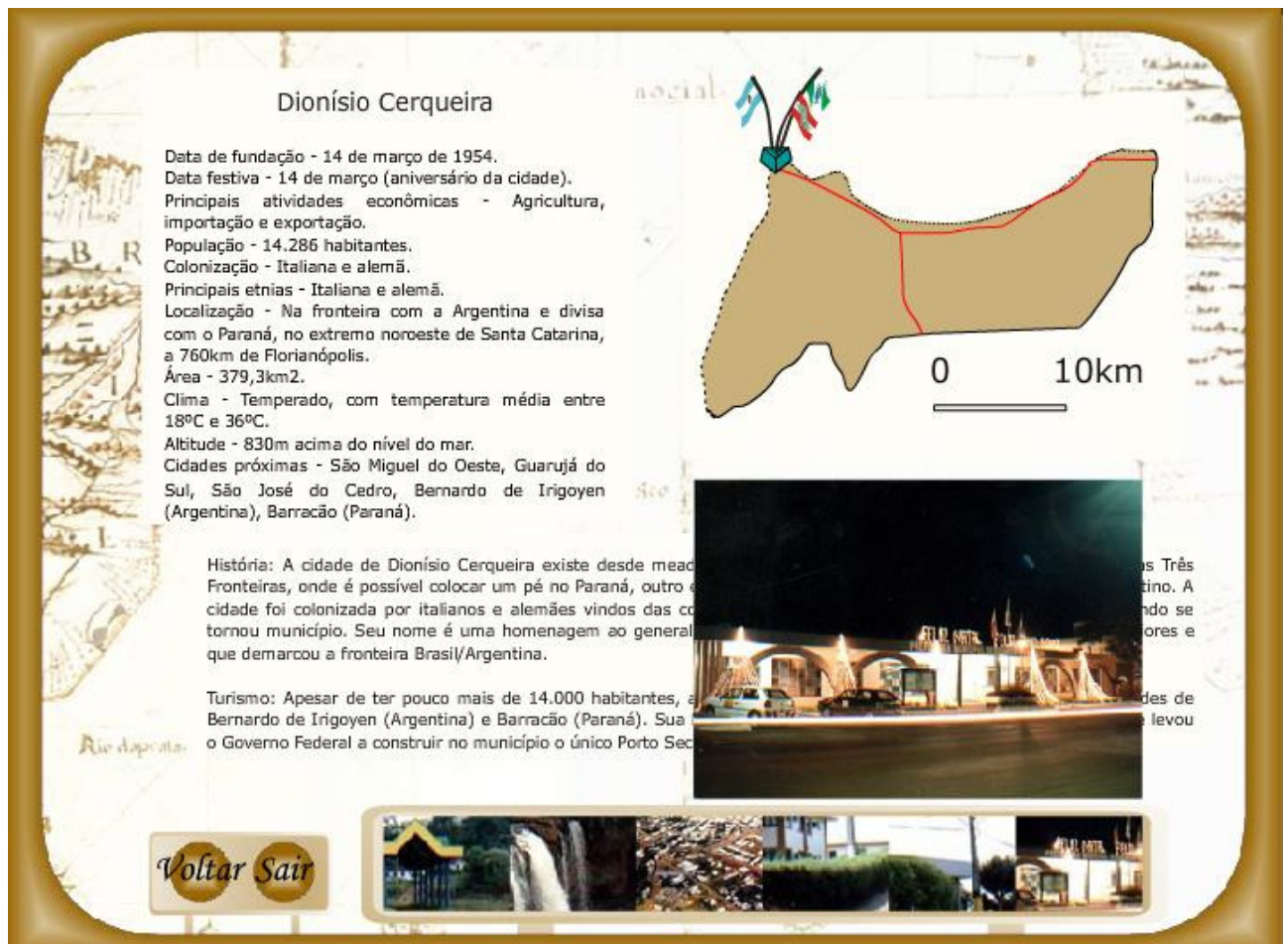


Fig. 2: Conhecer mais o município através de fotos e texto.

O personagem *Rosa dos ventos* foi criado para auxiliar o aluno na orientação espacial. Para receber ajuda dela o usuário deve passar o cursor sobre suas *pontas vermelhas* e ler a orientação. Pode ainda arrastá-la para melhor se orientar, é só clicar sobre o *bolso* da Rosa e arrastar.

O design de interfaces assegura como a comunicação entre o usuário e a informação do jogo deve acontecer. Desta forma, segundo Fole, “a interface com o usuário (IU) é uma parte fundamental de um software, é a parte do sistema visível para o usuário, através da qual ele se comunica para realizar suas tarefas. Pode se tornar uma fonte de motivação e até, dependendo de suas características, uma ferramenta para o usuário, ou então, se mal projetada, pode se transformar em um ponto decisivo na rejeição de um sistema.” (FOLE apud NETTO, 1990).

O cuidado com o design de interface foi relevante, já que um designer integrou a equipe. As características dos usuários alvo do jogo também, pois centramos o design no usuário, que seriam crianças de 9 a 10 anos, em média, pertencentes à terceira série do Ensino Fundamental. Pesquisando o repertório destes

usuários examinamos como deveriam ser o design dos personagens, como eles deveriam se comportar, a quantidade de conteúdo nas telas, design de botões, instruções de jogo, legibilidade das interfaces, cores, entre outros aspectos.

Os aspectos que descrevem a interface de um jogo são importantes para assegurar imersão do aluno e confiança no jogo, assim quanto mais ele acreditar naquele sistema, mais ele usufruirá dele.

Após o design de interface é imprescindível analisar a qualidade ergonômica desta interface. A Associação Brasileira de Ergonomia - ABERGO descreve que: “A Ergonomia (ou Fatores Humanos) é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.”

A usabilidade, por sua vez, é a área referente à ergonomia homem-computador. Segundo a doutora em Ergonomia Anamaria de Moraes, Usabilidade estuda o diálogo homem-computador, busca economia

de tempo, diminuição da carga cognitiva e rapidez de decisões. “Considera o design de interfaces, estilos cognitivos, domínios de conhecimento, estruturação da navegação, localização de programas” (MORAES, 2002).

O principal argumento da usabilidade analisado e verificado no jogo de cartografia interativa foi o alcance da informação. A quantidade de *cliques* do mouse para se chegar à informação desejada, o

entendimento do sistema, número de tarefas e tempo de execução.

No jogo, foi priorizado o andamento linear da informação, pois o aluno primeiro deve acertar a pergunta relativa ao município que está a visitar para em seguida prosseguir para o próximo município no mapa e por isso alcançar o próximo nível. A interatividade se dá através do personagem *Globinho*, que instiga o aluno a clicar no mapa no ponto desejado. (Figura 3).

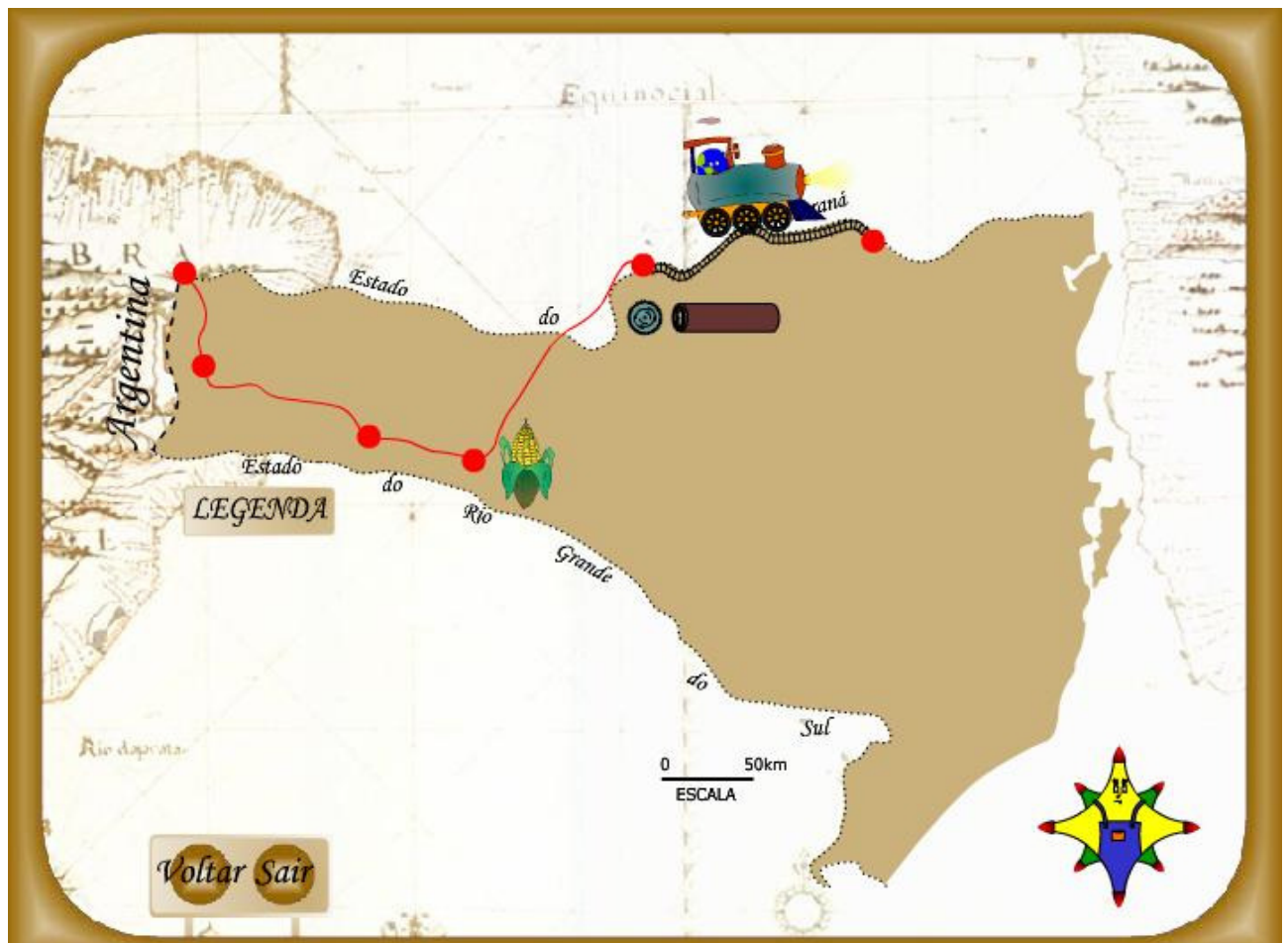


Fig. 3: Andamento linear da informação é instigado pelo personagem.

A idéia central do funcionamento do jogo não causa receio aos alunos, pois logo no início do jogo há uma apresentação dos personagens e do funcionamento. Um botão com instruções de como jogar integra a interface. O mapa de Santa Catarina, que representa o gráfico mais importante do jogo, fica sempre presente na interface, não deixando o usuário perdido.

O jogo acaba quando o Mapa está com a Legenda completamente formada (Figura 4) tendo a possibilidade de utilizar a interface para retirar informações e estudar todos os assuntos tratados durante a viagem. Além de prosseguir no jogo o aluno tem a possibilidade de sair do jogo a qualquer momento, o que lhe dá segurança caso necessite desistir do sistema.

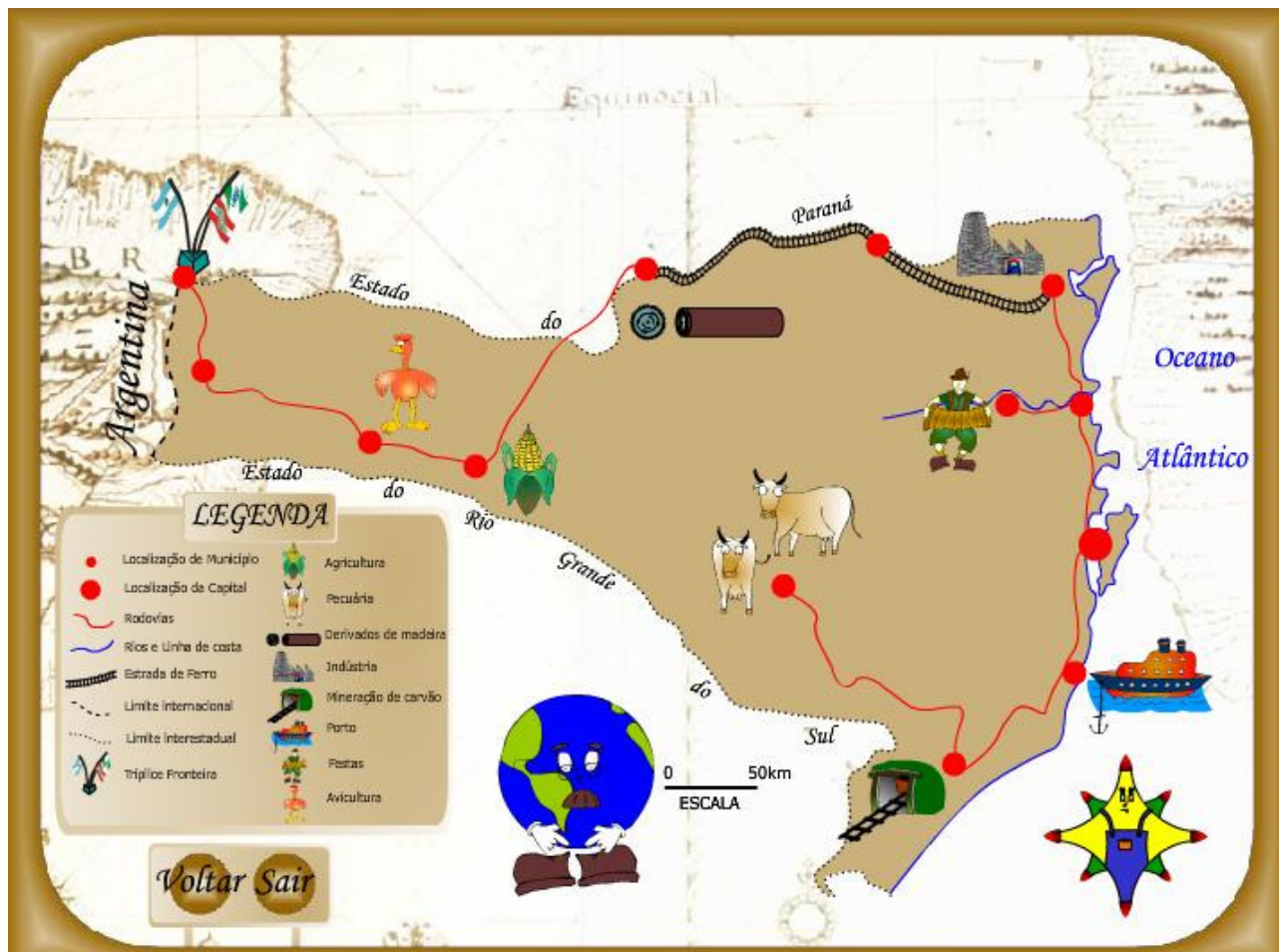


Fig. 4: Mapa final com a legenda completamente formada. Possibilita o acesso a todas as informações veiculadas no jogo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Cartografia compreende uma área de conhecimento capaz de servir de ferramenta para muitos profissionais e usuários, em diferentes aspectos, orientando espacialmente um turista, ou fazendo um aluno entender o tamanho da sua cidade. São muitos os usos da cartografia e, infelizmente, sabemos que no Brasil o uso de mapas não é tão intenso quanto em países europeus.

Esse distanciamento de uso pode se dar pela falta de alfabetização cartográfica, ou pela falta deste ensino às nossas crianças, quando ainda estão nas escolas. Acredita-se que a criação de material didático usando multimídia interativa para o ensino da Cartografia nas aulas de Geografia pode significar uma valiosa colaboração para os professores e alunos. Primeiro, porque pode atender as expectativas dos professores quanto a falta de material para essa prática do ensino; isso porque é um recurso de fácil utilização e transporte e, de baixo custo, para dar acesso a todas as escolas. Segundo, porque o material didático em multimídia interativa além de ser instrumento

facilitador na transmissão do saber e na apreensão de conteúdos, permite a participação da criança no mundo da informática e da informação.

Ao produzir um jogo de cartografia em CD-Rom verificamos uma preocupação com o ensino e aprendizagem da cartografia dentro das escolas. Incluindo o conteúdo cartográfico dentro de um jogo interativo, aproximamos o aluno da Cartografia de uma forma lúdica, fazendo com que ele brinque, e assim, aprenda brincando.

Essa criação traz como principal vantagem a veiculação de conteúdos geográficos e cartográficos em meio digital, para auxiliar no ensino aprendizagem de Santa Catarina. Foi concebido em linguagem e acessibilidade compatível à faixa etária, o que torna-o diferente de qualquer outro meio digital de acessar informações geográficas como os Atlas digitais. Por ser em meio digital, necessita de computador para ser acessado e por isso mesmo, torna-se mais atrativo para as crianças interagirem e aprenderem conteúdos escolares. Não se sabe de outro produto semelhante e com a qualidade deste.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERGO – Associação Brasileira de Ergonomia. O que é Ergonomia? Disponível em: www.abergo.org.br. Acesso em 13 jul 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997, 126p.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais**: história, geografia. Brasília: MEC/SEF, 1997. 166p.

CASTROGIOVANNI, Antonio; CALLAI, Helena Copetti; KAERCHER, Nestor André. **Ensino de geografia**: práticas e textualizações no cotidiano. 3ª edição. Porto Alegre: Mediação, 2003.

LOCH, Ruth Emilia Nogueira; FUCKNER, Marcus André. Panorama do ensino de cartografia em Santa Catarina: os saberes e as dificuldades dos professores de geografia. **Geosul**, Florianópolis, v.20, n.40, 105-128p., jul/dez 2005.

LUIZ E. L. e POSSAS H. Depoimento apresentado como subsídios às discussões da XXII Semana de Geografia da UFSC. 2001.

MORAES, Anamaria de. Design de avaliação de interfaces. Rio de Janeiro: iUser, 2002. p. 20.

MUNHOZ, Gislaine B. **Alfabetização Cartográfica com o Uso de Ferramentas da Informática**. I Simpósio Ibero Americano de Cartografia para Crianças, in: Anais...Rio de janeiro: SBC/UERJ/UFF, 2002. Disponível em CD-Rom.

NETTO, Alvim Antônio de Oliveira. Interação Humano-Computador IHC: Modelagem e gerências de

interface com o usuário. Florianópolis: Visual Books, 2004. pg. 73.

OLIVEIRA, L. **Estudo metodológico e Cognitivo do Mapa**. São Paulo: Ed. da USP. 1978.

PASSINI, Elza Y. A importância das representações gráficas no ensino da Geografia. In: SCÄFFER, Neiva, O. e outros. **Ensinar e Aprender Geografia**. Porto Alegre: AGB, 1998. p.47-55.

PORTO, Iris Maria Ribeiro. **Brinquedos, brincadeira e jogos na construção de conhecimentos em geografia na educação infantil**. Pesquisa em Foco, São Luis, v. 10, n. 2 , p. 91-96, ago./dez. 2002.

SANTA CATARINA. Secretaria do Estado da Educação e do Desporto. **Proposta curricular de Santa Catarina**: Educação infantil, ensino fundamental e médio: formação docente para educação infantil e séries iniciais. Florianópolis: COGEN, 1998. 156p.

SANTIL, Fernando L. de P; VALENTIM, Valter A. **Computação Gráfica: A Geração de Vídeos Geográficos com o Emprego do Programa 3D Studio Max R3**. IV Colóquio de Cartografia para Escolares, in: Anais... Maringá: UEM, 2001.

SANTOS, C. Cartografia e Ensino da Geografia: uma abordagem teórica metodológica. **Esboço: Revista do Centro Universitário Moura Lacerda**. N.9 , 2002, p. 3-38.

VIEIRA, Eliane F. C. **Produção de Material Didático utilizando Ferramentas de Geoprocessamento**. I Simpósio Ibero Americano de Cartografia para Crianças in: Anais...Rio de janeiro: SBC/UERJ/UFF, 2002. Disponível em CD-Rom.