

# Planeta ROODA 2.0: um AVA para o trabalho pedagógico com crianças

Ana Carolina R. Ribeiro, Ariane Nichele C. Longaray, Bernardo F. Krämer  
Alcalde, Patricia A. Behar

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Brasil

carol\_ribeiro2@hotmail.com, arianenichele@gmail.com, bernardoalcalde@gmail.com,  
pbehar@terra.com.br

## ABSTRACT

This article's main aim is to present a reformulation of Planeta ROODA, a Virtual Learning Environment focused on children. The developing of Planeta ROODA 2.0 was based on the needing of include the Web 2.0 concepts to the environment. This environment aims to put web technology, social interaction and user autonomy together in order to make students able to build up and valorize their learning processes.

## RESUMO

O presente artigo tem por objetivo apresentar a reformulação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), o Planeta ROODA 2.0, destinado a crianças da Educação Infantil e Ensino Fundamental. Essa reformulação mostrou-se necessária para congregiar os paradigmas identificados na atual configuração das redes virtuais, a denominada Web 2.0. Dentro deste quadro de mudanças, o Planeta ROODA 2.0 surge como uma forma de unir a tecnologia da web com a interação social e autônoma do usuário, possibilitando que o aluno construa o seu conhecimento e valorize o seu aprendizado.

## KEYWORDS

Virtual Learning Environment, Web 2.0, basic education.

## INTRODUÇÃO

O Planeta ROODA<sup>1</sup> é um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que tem por finalidade possibilitar o trabalho coletivo na Internet com alunos e professores da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Sua interface gráfica apresenta a temática “espaço sideral”, por ser um tema recorrente nas escolas e por despertar interesse nas crianças dessa faixa etária de ensino. Seu desenvolvimento se deu através de uma pesquisa realizada em duas escolas do município de Porto Alegre e, posteriormente, de uma coleta de dados realizada pela Internet. Está sendo desenvolvido por uma equipe interdisciplinar, composta por educadores, designers e programadores do Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada a Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (NUTED/UFRGS).

Esse AVA integra diversas funcionalidades que apresentam por objetivo potencializar a aprendizagem através de interações síncronas e assíncronas pela web, com o

compartilhamento de arquivos e de produções e do o gerenciamento de turmas. É centrado no usuário e sua primeira versão permite a personalização de sua interface gráfica, com a inserção de fotos, escolha de cores e inserção de *wallpapers*. Sua concepção teórica é baseada do construtivismo piagetiano, no entanto, cabe ao professor a escolha das funcionalidades que serão utilizadas, de acordo com sua concepção epistemológica e sua metodologia de trabalho. Atualmente encontra-se em fase de desenvolvimento de sua segunda versão, o Planeta ROODA 2.0.

## QUEM SÃO ALUNOS? CONHECENDO A CIBERINFÂNCIA

As crianças contemporâneas fazem parte de uma geração que nasceu em contato com as tecnologias e descobriu o mundo por meio de diferentes mídias. Diferentes pesquisas têm dado conta de problematizar esta infância e analisar suas relações com o meio que a cerca. É o caso dos nativos digitais caracterizados por Prensky [8] em uma perspectiva psicológica, da Ciberinfância estudada por Dornelles [3] na dimensão cultural e dos homo zappiens enfocados por Veen e Vrakking [10] em suas relações com a escola. Todos esses autores buscam entender como estas crianças estão lidando com o fluxo constante de informações e suas implicações na aprendizagem. Nessa perspectiva, é preciso compreender o que essa nova geração de alunos traz para as escolas e como os professores podem aproveitar as potencialidades das redes e dos softwares sociais.

De acordo com Dornelles [3], vive-se atualmente uma crise da infância que, como as demais crises, resulta em novos modos de se ver e se tratar as práticas diárias com as crianças. A criança passa a ser compreendida como alguém que pode estabelecer e produzir uma rede de práticas sociais, interagindo com outros atores sociais e com a produção de sua cultura. A nova cultura, na qual as crianças estão inseridas, os espaços que as crianças ocupam atualmente, produzem infâncias globalizadas em contato direto com o mundo. Esses espaços reconfiguram a infância contemporânea, as crianças têm acesso a outras formas de imaginar, sentir, pensar e construir sua realidade infantil. Os ciberinfantes têm a possibilidade de conversar em tempo real, seja por e-mail, sejam comunicadores instantâneos (MSN) e sites de relacionamento. Ao fazer o uso destas possibilidades virtuais interativas, as crianças encontram novas formas de se socializar e se produzir como sujeitos infantis hoje [3].

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.nuted.ufrgs.br/planeta2>

Prensky [8] caracteriza essa geração de nativos digitais. De acordo com o autor, os nativos são crianças que nasceram em contato com a sociedade em rede e não conseguem imaginar o mundo antes da rede mundial de computadores (Web), que os conecta com todo o mundo. Dessa forma, a criança é um agente social que interpreta seu mundo e sua vida de forma particular, através de múltiplas interações simbólicas estabelecidas pelas crianças entre si e com adultos.

Portanto, neste estudo, entende-se a criança como uma pessoa que faz parte da sociedade, estabelecendo relações sociais, interagindo com seus pares e demais membros de seu contexto sócio-cultural, com um modo de pensar próprio. Dessa forma, a infância é entendida como um tempo cronológico, um tempo de sentido, de acontecimento e de experiência, em que a criança tem suas particularidades em relação a estes tempos e seus contextos. Neste estudo, denomina-se ciberinfância essa infância atual que faz parte das pedagogias culturais que concorrem para engendrar as crianças numa variedade de espaços sociais, incluindo, mas não se limitando ao espaço escolar [3].

Veen e Vrakking [10] chamam esta geração de estudantes de *homo zappiens*, ou seja, crianças que demandam novas abordagens e métodos de ensino para que se consiga manter a atenção e a motivação na escola. Esses [10] ouviram relatos de professores impressionados com a mudança dos alunos que chegavam às escolas públicas de Estocolmo, na Suécia, no final da década de 1990. Os mesmos comentaram que, repentinamente, as crianças que chegavam à escola demonstravam um comportamento bastante diferente, mais direto, ativo, impaciente e, de certa forma, indisciplinado. Parecia que algo diferente havia acontecido durante as férias. Pois, o que acontece é que as crianças, com auxílio dos recursos computacionais, entraram em contato com um mundo sem fronteiras e com respostas instantâneas. Ao utilizar as ferramentas de comunicação e colaboração da web, elas processam uma quantidade enorme de informações, por meio de uma grande variedade de tecnologias. Portanto, trazer o trabalho com as tecnologias digitais para a sala de aula é tratar desta criança, problematizando-a no ciberespaço.

### CONCEPÇÃO DO PLANETA ROODA

O desenvolvimento da primeira versão do Planeta ROODA se deu a partir de um estudo qualitativo na modalidade pesquisa participante (PP), em que os participantes são atores - crianças e professores – e contribuem na construção e no aperfeiçoamento do ambiente. Assim, além das entrevistas, houve também o levantamento de *sites* e AVAs disponíveis na Internet destinados ao público infantil, para conhecer os seus funcionamento e suas metáforas.

A partir dessa etapa do planejamento, que consistia em analisar AVAs e sites infantis, foi possível conhecer o estado da arte nesse campo, sendo possível delinear o *design* conceitual do ambiente, ou seja, a definição do que o sistema irá realizar e como se comportará [7]. Baseada nos estudos dessa autora, a equipe enfatizou a relação entre a concepção epistemológica de usuário, a interface gráfica e os recursos disponíveis para o desenvolvimento do AVA, visto que a articulação desses aspectos fundamenta o *design* conceitual do recurso. Na mesma proporção, destacam-se os objetivos pedagógicos que foram elencados pela equipe, nos quais estão imersos a coletividade e a reflexão sobre o

uso da Internet no contexto escolar por crianças e professores.

A interface gráfica do AVA é um ponto em que se deu grande atenção. Segundo Primo [9], ao desenvolver uma interface para sistemas informáticos voltados à educação é necessário observar suas necessidades e seus limites, pois dela dependem as interações entre os usuários e destes com os recursos. Dessa forma, um ambiente virtual de aprendizagem com inconsistências pode prejudicar o trabalho docente e discente, interferindo na aprendizagem dos envolvidos. Assim, seu planejamento envolve decisões sobre os seguintes pontos: estrutura de informações (determina como o usuário poderá se deslocar no ambiente); uso de metáfora como modelo de orientação; disponibilização de um recurso de ajuda; aparência do fundo, dos botões e dos ícones. Para o autor, busca-se um equilíbrio entre a apresentação do conteúdo e a aparência estética, potencializando as interações e a aprendizagem [6]. A partir desses aspectos, efetuou-se a pesquisa na Web. Quando o ambiente começou a ser desenvolvido, poucos recursos disponíveis na internet e desenvolvidos nos meios acadêmicos e comerciais se destinavam ao público infantil e apresentavam uma linguagem clara em português. Dessa forma, foi realizado um levantamento [2] em vários *sites*, inclusive de entretenimento e voltados para o público adolescente ou adulto, para obter-se um panorama geral. Com esse levantamento, pode-se observar quais as ferramentas eram disponibilizadas aos usuários, através das categorias “brincar”, “estudar” e “conversar”. Pode-se observar também que, além das atividades destinadas às crianças, também são oferecidos recursos a pais e educadores. Dessa forma, entre os recursos disponíveis nesses portais, encontraram-se fóruns, *chats*, bibliotecas de arquivos e *links*, jogos, exercícios, animações, projetos, *webfolios* e serviços de administração para os pais e professores.

A partir das entrevistas realizadas com crianças e professores, foi possível conhecer e compreender os seguintes aspectos: as demandas (gostos, desejos, necessidades) de crianças e professores de escolas; como imaginavam as ferramentas destinadas à comunicação, ao estudo e às brincadeiras; suas expectativas e experiências em relação a recursos computacionais. Por parte dos professores, especificamente, buscou-se compreender suas práticas pedagógicas e algumas funcionalidades que poderiam ajudá-los, com o objetivo de contemplá-las com o desenvolvimento do AVA. Além disso, enfocando o desenvolvimento do AVA em si, estabeleceram-se perguntas a partir de idéias como, por exemplo, “Como imaginas que será esse programa?”, “Como farias para brincar, estudar, conversar com teus colegas?” e “O que teria nesse programa?”, entre outras.



FIGURA 1. Desenho de criança

Após essas entrevistas, solicitou-se que os alunos fizessem um desenho (Figuras 1 e 2) ilustrando como imaginavam o programa o funcionamento o a interface do que haviam descrito, procurando que trouxessem elementos não referidos verbalmente, apontando influências de aspectos da linguagem visual. Logo, entende-se que ambos complementam-se.



FIGURA 2. Desenho de criança

Após a realização das entrevistas e dos desenhos, e do levantamento realizado para conhecer os sites destinados ao público infantil, buscou-se conversar com as crianças acerca de concepções e vivências de jogos e sites em que estariam acostumados a brincar e estudar, relacionando-os com o que esperavam do ambiente. Dessa forma, entre as evidências encontradas, tem-se ambientes coloridos, naves espaciais com vários botões, janelas redondas e luzes coloridas; astros celestes (planetas, estrelas, estrelas cadentes, cometas, meteoros, satélites e asteroides); alienígenas (que falam outras línguas, verdes, com antenas, vários olhos, bocas, muitas pernas, braços e dedos); astronautas (com capacete para oxigênio, roupa branca e prata); espaço com estrelas no fundo, coisas que não foram descobertas, ar puro e micróbios transparentes [2].

### CONSTRUÇÃO DO PLANETA ROODA

A partir de todo o levantamento realizado com crianças e professores e das pesquisas realizadas na internet, foram definidos três indicadores que subsidiariam o desenvolvimento do Planeta ROODA.

O primeiro deles consistia na interface gráfica, partindo do conceito de interface de Lévy [4], que é entendida como uma superfície de contato composta por um agenciamento material, funcional e lógico, o que possibilita a tradução entre a programação e o usuário. Assim, se refere à linguagem de comunicação visual empregada, a fim de facilitar o uso do ambiente e torná-lo mais atrativo, atendendo a critérios de usabilidade (maneira como o usuário se orienta no ambiente) e de *design* (disponibilização e aparência dos elementos na tela). Dessa maneira, procurou-se facilitar o uso do AVA e tornando-o mais atrativo e agradável, pois da interface gráfica dependem as interações dos usuários com os recursos e com outras pessoas.

Para o desenvolvimento das ferramentas, partiu-se do conceito de interação de Piaget [6], entendido como um processo complexo de trocas e significações entre o sujeito com objetos físicos e/ou com ele mesmo e/ou com outros sujeitos, para subsidiar os recursos destinados à comunicação e ao compartilhamento de produções. Esse indicador foi elaborado a partir das respostas sobre os aspectos brincar, estudar e conversar, tendo como evidências: jogos (de perguntas e respostas, com regras, adivinhações, matemáticos, de desafios com diferentes níveis de dificuldade, cruzadinhas e caça-palavras); conversas escritas e/ou com som/vídeo (MSN, e-mail, bate-papo, microfones, carta, *webcam* e telefone); livros virtuais e recursos para escrever e desenhar; montar imagens (de personagens e de planetas).

Por fim, quanto às práticas pedagógicas, embasou-se na proposta de Behar [1], na qual o professor é pesquisador da sua aprendizagem e da de seus alunos, influenciando na dinâmica de suas práticas pedagógicas em AVA. Para tanto, parte-se das menções dos professores sobre a importância de utilizar pedagogicamente as ferramentas computacionais, tendo como evidências: promover desafios e jogos interativos, de construção, de raciocínio lógico, de letras ou palavras; aprender brincando, ludicamente; criar de histórias individuais e coletivas (em especial); relacionar as pesquisas na mídia impressa, como as da Internet, possibilitando que os alunos produzam a partir delas (apresentações, textos, etc.); elaboração de uma pasta de produções da turma, para a exposição dos trabalhos.

Dessa forma, sua implementação resultou em recursos em que, tanto alunos quanto professores tem acesso a ferramentas de comunicação (Comunicador, Bate-papo e Fórum), dispõem de um repositório de arquivos e trabalhos em grupo (Projetos), desenho (Planeta Arte), construção de jogos (Planeta Pergunta), perfil de usuário (Carteira), entre outras ferramentas que proporcionam a interação e o trabalho cooperativo, de acordo com a ação pedagógica do professor. De fácil navegação, utiliza símbolos de fácil compreensão nos botões de navegação, através dos quais, mesmo crianças não alfabetizadas podem navegar (Figura 4).



Figura 4. Tela de navegação da primeira versão

Para o gerenciamento das turmas, apenas usuários com nível de administrador podem habilitar outros usuários com níveis de professor ou aluno, abrindo ou não, a possibilidade de configuração das ferramentas por estes usuários.

Entre os espaços de identificação do usuário, as crianças contam com a “Carteira Galáctica de Dirigir Naves”(Figura 5), onde colocam seus dados pessoais e sua foto. No entanto, essa foto aparece apenas na funcionalidade de bate-papo, apresentando pouca personalização do ambiente. Cobia à criança também, escolher o plano de fundo do seu perfil, mas com as cores fortes e os desenhos, a tela poderia ficar sobrecarregada de imagens ilustrativas e de pouca utilidade.



Figura 5. Tela de identificação do usuário da primeira versão do Planeta ROODA

## DESENVOLVIMENTO DA SEGUNDA VERSÃO

A partir da validação do Planeta ROODA em cursos de extensão e obtendo retorno dos usuários do AVA, viu-se a necessidade de modificar e aprimorar alguns aspectos das ferramentas. Além disso, com o crescimento da web 2.0 e os estudos realizados no núcleo que buscavam definir os parâmetros de um design pedagógico<sup>2</sup>, começou-se a

<sup>2</sup> Estudo realizado pela equipe que define o design pedagógico como aquele que relaciona fatores gráficos e técnicos (ergonômicos e de programação) a pedagógicos e de aprendizagem. Uma vez baseado na interatividade homem-máquina e na interação homem-homem através da máquina, proporciona situações de aprendizagem que possibilitam a apropriação de conceitos e a construção do conhecimento dos usuários – no caso, alunos.

pensar no desenvolvimento de uma segunda versão do ambiente.

Com os cursos de extensão realizados, uma série de questões foram levantadas com o intuito de aprimorar o ambiente, como, por exemplo, o aumento do tamanho das fontes nos campos de escrita, facilitando a leitura por parte das crianças; a inserção de uma paleta de cores para modificação de textos escritos em diversas ferramentas; aumento do tamanho das telas, já que apresentavam a configuração 800 x 600, devido aos computadores presentes nos laboratórios. No entanto, isso dificultou a leitura em computadores com outras configurações de vídeo. Dessa forma, com as questões obtidas nos cursos de extensão e nas experiências de uso do AVA, as equipes pedagógicas e de *design* estabeleceram critérios e discutiram, entre outros fatores, sobre a relevância das figuras em cada tela e o tamanho dos botões utilizados, estabelecendo os campos fundamentais e retirando o que era apenas ilustrativo. Dessa forma, iniciou-se o planejamento da segunda versão do AVA, o Planeta ROODA 2.0.

O Planeta ROODA 2.0 baseia-se nas novas tendências da rede mundial. Sendo assim, a intenção não trata apenas da criação de um novo conceito em plataforma educacional, mas da ampliação do seu espaço para um maior contato entre professor e aluno, não limitando a interação por turmas e dando suporte ainda para visitas intranet entre escolas. Isso é possível porque todo sistema é baseado em um ambiente para comunicação entre usuários em tempo real, utilizando-se de uma ferramenta desenvolvida para tal fim que mescla vários utilitários, como bate-papo, programa de comunicação instantâneo e apresentação social de usuários.

Para as visitas entre turmas e/ou entre escolas o Planeta 2.0 conta com uma sistemática de autorizações de acesso, que permite conceder ambientes inteiros aos utilizadores, onde cada um pode personalizar e gerenciar novas autorizações de acesso aos objetos ou ainda ceder um novo ambiente a outros usuários dentro do seu ambiente. O sistema possuirá também, além da manipulação das ferramentas educacionais já contidas nele, a possibilidade de *links* externos com outros objetos educacionais, bem como utilitários da web.

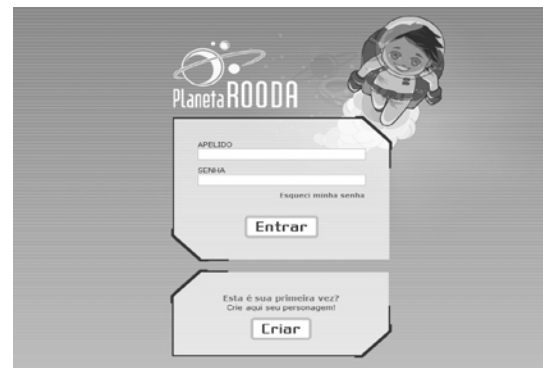


Figura 7. Tela de login do AVA

Devido à caracterização da plataforma, foi escolhido manter a metáfora já utilizada na versão anterior do Planeta ROODA (Figura 7). Essa se baseia no conceito de Space Opera (Novela Espacial), como os cenários cinematográficos de *Star Wars* e *Star Trek*, ou dos

desenhos animados *Cowboy Bebop* e *Star Blazers*. Porém para se adaptar à nova estrutura do software, foram analisadas as hierarquias funcionais dentro da identificação metafórica, e como o sistema de turmas, administração e níveis de usuários deveria participar nesse contexto.

A prototipagem das telas foi o processo posterior à pesquisa e categorização dos itens exigidos no planejamento. Esta atividade possibilita simular situações de uso previamente, economizando tempo e eliminando algumas ações que não trariam resultados [4]. Para as prototipagens de baixa fidelidade, efetuadas à mão livre, selecionaram-se as telas que conteriam mais informações, com a preocupação de analisar o espaço existente para alocar esses dados e de como apresentá-los ao usuário, permitindo acesso facilitado e uso rápido, sem sobrecarregá-lo cognitivamente. Para entender os caminhos que o usuário poderia fazer para acessar o ambiente, foi montada uma prototipagem de média fidelidade direcionada à ação, executada em um software de apresentação de slides, devido à rapidez em gerar telas e acessos variados. A categorização dos tipos de informações a serem expostas e sua posterior análise serviu para definir elementos que devem ser mantidos, quais se mostraram desnecessários e quais faltantes.

Como fase conjunta, definiu-se construir uma nova identidade visual para o Planeta ROODA, com o objetivo de situá-lo dentro dos novos paradigmas educacionais, sociais e culturais. A intenção é possibilitar que a estrutura visual seja capaz de adaptar-se às múltiplas aplicações em que será requerida, mesmo tratando-se de um sistema de grande amplitude como este.

Através da adoção de avatares (Figura 8), comumente encontrados em softwares sociais, como *Second Life* e, mais especificamente, o *Lively* e MMORPGs (*Multi massive online Role-Playing Game*), como *World of Warcraft* e o *Ragnarok*, o Planeta ROODA 2.0 propõe uma navegação ampliada, com maior gama de opções de acesso. Entende-se que a utilização de avatares permite a projeção do aluno no referido ambiente, colaborando, inclusive, na conquista de uma maior afetividade na relação homem-máquina.

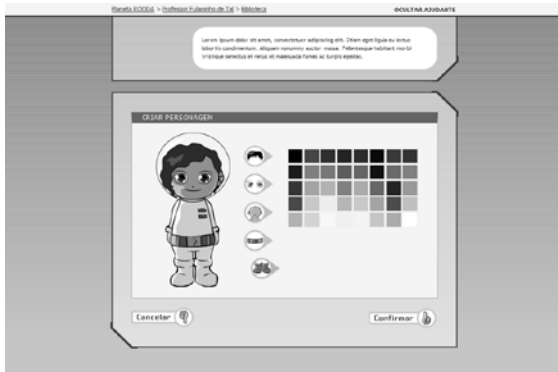


Figura 8. Tela de caracterização do Avatar

O sistema criado caracteriza-se pela existência de dois modos de navegabilidade, uma utilizada pelo usuário diretamente nas interfaces de funcionalidades, e outra efetuada através do avatar no ambiente metafórico. O usuário acessa as telas de funcionalidades pela entrada do avatar nas construções virtuais (casas e prédios) existentes no ambiente. O uso das ferramentas ocorre através de

interfaces gráficas integradas ao sistema. Dividir as atividades por tela e por avatar permite, assim, trabalhar com mais informações ao mesmo tempo, podendo gerenciar situações síncronas e assíncronas nos âmbitos sociais e funcionais da plataforma. A habilitação de atalhos abre a possibilidade dos usuários que não queiram navegar com o avatar ou busquem acessos mais facilitados, utilizarem somente as interfaces de funcionalidades através do menu de navegação fornecido pelo sistema.



Figura 9: Tela de navegação do AVA

Além do avatar, cada usuário dispõe de um “sistema” (Figura 9), o qual pode ser configurado de forma a imprimir uma identificação ainda maior, transpondo os limites do avatar e abrangendo o meio que o cerca, através do livre arranjo de árvores, postes, arbustos, construções e demais elementos do cenário. A criação de “cenários” individuais para cada participante é inspirada na Teoria dos Multiversos [5], que prevê a existência de universos virtuais (mundos paralelos) dentro de outros universos virtuais, no qual as autorizações são herdadas.



Figura 10. Tela da funcionalidade Blog

Entre as funcionalidades que implementadas, tem-se o Blog, com a finalidade principal de possibilitar aos usuários desenvolverem e divulgarem os trabalhos solicitados pelos professores; a Biblioteca, ambiente no qual os alunos trocam conteúdos interessantes encontrados na Web relacionados a temas que estão sendo estudados em sala de aula; o Fórum, interface que permite a interação assíncrona entre os alunos, bastante interessante para a discussão de assuntos específicos; e, o Portfólio, espaço para o professor montar o seu planejamento e registrar suas impressões.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A validação do protótipo do Planeta ROODA 2 ocorreu no Curso de Extensão “Criatividade no Ambiente Virtual de Aprendizagem Planeta 2.0” foi ofertado conjuntamente com o curso “Planejamento Criativo e Pesquisa: em jogo o conhecimento do aluno e do professor”. Os encontros ocorreram semanalmente, entre os meses de maio e dezembro de 2010, totalizando 90 horas. Entre os assuntos abordados, o foco foi na criatividade, na exploração do conceito de criatividade, do aluno, do professor e do planejamento criativo. Para analisar a contribuição do PLANETA ROODA 2.0 no desenvolvimento de uma prática pedagógica, foram pesquisadas as análises das ações dos principais personagens do processo educativo: professores e alunos em um ambiente de trocas e aprendizagem. Dessa forma, analisou-se como os mesmos compreendem os princípios teóricos da criatividade com a sua ação docente, além do processo de criatividade da turma no ambiente escolar. Assim, através do uso do Planeta ROODA 2.0 foram investigadas as diferentes formas de utilização por alunos e professores, bem como o fluxo da comunicação entre os usuários, a fim de aperfeiçoar seu desempenho e propor novas funcionalidades. Destaca-se que o desenvolvimento de um AVA é contínuo, abarcando ajustes no sistema e a implementação de novos recursos e correção de possíveis *bugs*.

#### REFERÊNCIAS

- [1] Behar, Patricia Alejandra; Leite, Silvia Meirelles; Waquil, Marcia Paul; Bernardi, Maira; Souza, Ana Paula Frozi de Castro e; Schneider, Daisy; Souza, Lúcia Barros de; Santos, Maria Carolina Colombos. Em busca de uma metodologia de pesquisa para ambientes virtuais de aprendizagem. Cadernos de Educação (UFPEL), Pelotas, v. ano 13, n. n.23, p. 77-104, 2004
- [2] Behar, Patricia Alejandra. Modelos Pedagógicos em Educação a Distância. Porto Alegre: Artmed, 2009
- [3] Dornelles, Leni Vieira. Infâncias que nos Escapam: da criança na rua à criança *cyber*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
- [4] Lévy, Pierre. As tecnologias da inteligência. São Paulo: Editora 34, 1993.
- [5] Melo, Amanda Meincke. Uma abordagem semiótica para o design de portais infantis com a participação da criança. Campinas, SP, 2003.
- [6] Piaget, Jean. Estudos Sociológicos. Rio de Janeiro: Forense, 1973.
- [7] Preece, Jennifer et al. Design de Interação: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- [8] Prensky, Marc. Digital natives, Digital immigrants. On the Horizon. United Kingdom, MCB University Press, v. 9, nº 5. 2001.
- [9] Primo, Alex. Interação mediada por computador: a comunicação e a educação a distância segundo uma perspectiva sistêmico-relacional. Tese (Doutorado). Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- [10] Veen, Wim; Vrakking, Ben. Homo Zappiens: educando na era digital. Vinicius Figueira (Trad.) Porto Alegre: Artmed, 2009.