

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Instituto de Artes (IA)
Comunicação Social - Midialogia
Educação e Tecnologia (CS405)
Docente: Prof. José Armando Valente
Projeto 04

Antonio Vianna (164311)
Marina Kodato (174216)
Sinuhe Preto (177179)

DINODEX:

O Aplicativo para uma Nova Experiência de Aprendizagem no Museu

1. Introdução

A situação escolhida é orientada em um Museu de História Natural, mais especificamente na Ala dos Dinossauros. Ali, o aprendiz tem em mãos um celular com o aplicativo da exposição e ao explorar cada sala, coleta informações sobre as diferentes espécies de dinossauros que viveram, passando a completar as telas através da sua própria e individual compreensão do ambiente e das condições de habitat. O conhecimento construído pelo visitante é testado durante a sua visita, em que ele encontra a presença de mediadores que o ajudam a recolher pistas ao longo do percurso, além de, no final da jornada, passar por mais um teste aplicado de maneira a provar que realmente aprendeu.

O grupo tem interesse, como alunos da Midialogia, em estudar a utilização de tecnologias em ambientes de aprendizagem, sejam formais, não formais ou informais. Considerando que a apreensão pode se dar em diferentes contextos, essa nem sempre consciente pelo próprio aprendiz. O papel da mediação e instituição, portanto, é verificar e certificar o aluno dessa construção de conhecimento, nesse caso, com a criação de um teste que comprove o aprendizado efetivo. Por via das dúvidas, a escolha pela apresentação de uma situação baseada no tema dos dinossauros foi apenas tomada como um exemplo para a aplicação do protótipo, valendo-se para inúmeras possibilidades, como outros variados temas para estudo. O tema dos dinossauros em si pouco se distingue dos demais temas ou possui

alguma relevância atípica para ter sido escolhido, apenas foi tomado como exemplo por ser um assunto praticamente universal e que se encaixa no gosto popular do público em geral.

O protótipo é um aplicativo para celular do Museu de História Natural, com uma parte para a Ala de Dinossauros, em que o visitante se cadastra e tem acesso às telas para preencher dados obtidos durante a exposição. Ao completar as cartas dentro do aplicativo, o aluno recorre à memória, dedução de pistas nos ambientes físicos do museu e apreensão de informações, para uma futura conscientização e construção de conhecimento. As dúvidas que surgem ao longo do caminho são auxiliadas por mediadores, guias do museu que atendem de maneira a propor novas soluções, não somente a apontar em qual colocação está o erro e qual é a resposta correta. O serviço do mediador pode ser requerido através do próprio aplicativo (*online*) ou em pontos-chave fisicamente (*offline*), locais que permitem acesso à mediação mesmo sem rede, assim atendendo adequando-se às necessidades do visitante.

O auxílio da tecnologia para a aprendizagem é fundamental nesse processo, que tem como objetivo, ao final, certificar o aluno de que a sua experiência no museu foi suficiente para conduzi-lo ao aprendizado de novas informações sobre os dinossauros apresentados durante o percurso, ou seja, a sua formação de conhecimento sobre as espécies, hábitos e características de diferentes répteis da antiga era. Assim, o aplicativo possibilita a imersão do visitante no meio digital como um facilitador para sua experiência no museu, e a partir do *app*, é possível visualizar, tanto texto como imagetivamente, informações que não estão claramente evidenciadas nos cenários montados no percurso. Ou seja, o visitante tira proveito do aplicativo ao ter acesso às informações presentes à visita, o que implica diretamente no contexto do aprendizado.

Portanto, utilizar o aplicativo no celular durante a visita ao museu é interessante para reforçar a experiência do percurso na Ala dos Dinossauros visando ao aprendizado do aluno diante das informações que estão dispostas ao longo da jornada. Deparando-se com o conteúdo tanto físico como virtualmente, o aluno possui uma imersão quase completa, através de narrativas audiovisuais, para se interar ao suposto conhecimento que está disponível para ser “digerido” por ele, através das informações e do *software* desenvolvido.

Vale lembrar que a experiência proposta pelo museu através do protótipo baseia-se também na abordagem cognitivista de Piaget, em que a interação do sujeito com o objeto é capaz de proporcionar a construção do conhecimento, além do mediador como professor

desequilibrador. Logo, usar o *Dinodex* na Ala dos Dinossauros reproduz a tentativa de proporcionar o usuário a construção do conhecimento a partir de um protótipo de *software*.




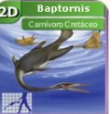

2. Descrição do Protótipo

O **protótipo** consiste em um aplicativo móvel construído para que o visitante do museu interaja ativamente com as instalações que recriam os diversos ambientes onde viviam diferentes dinossauros, coletando e organizando informações disponíveis nas pistas escondidas em cada instalação. Ao iniciar sua visita, o aprendiz recebe no aplicativo uma missão de aprender o que puder sobre determinadas espécies de dinossauro, das quais somente o nome é revelado junto com uma pista inicial que irá ajudar o usuário a começar sua busca. A partir disso, o visitante poderá navegar pelas diferentes salas em busca de seu dinossauro, podendo recorrer aos mediadores de cada sala sempre que necessário.

O visitante terá acesso várias telas do app com as informações que conseguiu coletar sobre cada dinossauro que encontrou. Essa tela estará organizada em campos que ajudam a organizar os dados. No início da visita, os mediadores farão uma breve apresentação, na qual ensinarão como utilizar o aplicativo, introduzirão conceitos e fatos básicos sobre o estudo dos dinossauros: o que são, do que podem se alimentar, em que períodos viveram, quais são seus principais grupos, as espécies mais famosas, quais ambientes estarão disponíveis ao visitante e como observá-los para coletar informações. Será dito que cada instalação visa recriar alguns ambientes em que os dinossauros viviam em todos os períodos estudados, que o ponto de partida da pesquisa deve ser encontrar a pegada do dinossauro, que o aplicativo será capaz de identificar através de sensores ou de códigos de realidade aumentada (QR Codes). Os visitantes serão informados de que os dados que eles deverão descobrir sobre os dinossauros estarão acessíveis através da interpretação de pistas espalhadas pelas instalações, que são índices simulados da presença dos espécimes e permitirão a dedução de alguns dados sobre eles mediante devida observação e reflexão abstracionante.

O **conteúdo** a ser trabalhado no ambiente consistirá em informações básicas sobre algumas das espécies mais conhecidas de dinossauros, principalmente os dados mais objetivos que os visitantes serão estimulados a descobrir analisando o ambiente. Esses dados serão a altura, o período em que viveu, o ambiente (terrestre, aquático ou aéreo) e a dieta de cada espécie. Esses serão os dados que poderão ser intuídos pelos visitantes através das

pistas. Outras informações estarão disponíveis no processo e, quando o usuário terminar de preencher corretamente todos os campos do dinossauro que estava procurando, ele terá acesso a uma ficha completa com outros dados sobre esse animal, além da revelação de onde estão e o que significavam todas as pistas. Um compilado parcial do conteúdo trabalhado pode ser encontrado na figura abaixo.

1A Herrerasauro <i>Carnívoro Triássico</i>  Altura (m) 1,5 Comprimento (m) 4,5 Peso (kg) 300 Viveu há (milhões de anos) 231	1B Procompsognato <i>Carnívoro Triássico</i>  Altura (m) 0,3 Comprimento (m) 1,2 Peso (kg) 1 Viveu há (milhões de anos) 222	1C Patagossauro <i>Herbívoro Jurássico</i>  Altura (m) 6,6 Comprimento (m) 10,0 Peso (kg) 16.000 Viveu há (milhões de anos) 169	1D Ceratossauro <i>Carnívoro Jurássico</i>  Altura (m) 2,0 Comprimento (m) 6,0 Peso (kg) 1.000 Viveu há (milhões de anos) 156
2A Pterodáctilo <i>Carnívoro Jurássico</i>  Altura (m) 0,5 Comprimento (m) 1,0 Peso (kg) 1 Viveu há (milhões de anos) 150	2B Velociraptor <i>Carnívoro Cretáceo</i>  Altura (m) 1,0 Comprimento (m) 1,0 Peso (kg) 15 Viveu há (milhões de anos) 99	2C Triceratopo <i>Herbívoro Cretáceo</i>  Altura (m) 6,0 Comprimento (m) 9,0 Peso (kg) 6.000 Viveu há (milhões de anos) 66	2D Baptornis <i>Carnívoro Cretáceo</i>  Altura (m) 0,8 Comprimento (m) 1,0 Peso (kg) 7 Viveu há (milhões de anos) 83
3A Plateossauro <i>Herbívoro Triássico</i>  Altura (m) 2,0 Comprimento (m) 9,0 Peso (kg) 4.000 Viveu há (milhões de anos) 221	3B Peteinossauro <i>Herbívoro Triássico</i>  Altura (m) 0,1 Comprimento (m) 0,6 Peso (kg) 0,2 Viveu há (milhões de anos) 210	3C Estegossauro <i>Herbívoro Jurássico</i>  Altura (m) 4,0 Comprimento (m) 9,0 Peso (kg) 2.000 Viveu há (milhões de anos) 158	3D Alossauro <i>Carnívoro Jurássico</i>  Altura (m) 5,2 Comprimento (m) 14,0 Peso (kg) 3.000 Viveu há (milhões de anos) 156

O público-alvo serão estudantes do Ensino Fundamental, principalmente jovens entre 10 e 12 anos que estão tendo seu primeiro contato com trabalhos de pesquisa e com o método científico-observacional, bem como professores e estudantes de Biologia e História Natural que têm intenções de ensinar esses assuntos. A visita fornecerá a esse público uma forma interativa de pesquisar informações mais profundas sobre um tema em que muitos tem interesse mas sabem pouco a respeito. A ideia do protótipo não é facilitar com que esses jovens aprendam mais facilmente algumas informações sobre os dinossauros, mas que aprendam também a construir conhecimento a partir da interpretação de sinais aparentemente dispersos.

O local de uso serão as instalações construídas pelo Museu de História Natural com o objetivo de recriar as condições de vida de cada dinossauro. As instalações estarão agrupadas de acordo com os períodos arqueológicos em que se costuma dividir a história dos dinossauros, portanto haverá um grupo para o período Triássico, um para o Jurássico e um para o Cretáceo, mas dentro de cada grupo haverá divisões mais específicas para separar

habitats de condições diferentes (terras montanhosas, desertos, regiões litorâneas, florestas, etc.). Em cada ambiente, estarão distribuídas pistas que os estudantes serão orientados a observar, sendo as principais delas pegadas de dinossauros, marcas de presas e esculturas de outros organismos que podem servir de alimento para eles (árvores e outros animais), esqueletos e lugares de repouso. Destas pistas, o aprendiz poderá intuir a dieta, a altura e o período em que cada espécie viveu.

A tecnologia utilizada será um aplicativo móvel que deverá fornecer um suporte para o visitante anotar as informações que descobriu sobre os espécimes estudados, bem como ajudá-lo a se orientar entre as instalações do museu, fornecendo mais informações sobre o ambiente que visam simular (temperatura ideal, pressão atmosférica e outros fatores que ajudem o estudante a pensar sobre o ecossistema). Ao término da visita, a aplicação servirá para que o estudante comprove ao mediador responsável que cumpriu sua tarefa de pesquisa e mostrar as coisas que descobriu. Uma ideia para estimular ainda mais a atividade nessa situação de aprendizagem é oferecer como brinde miniaturas de cada dinossauro que o aprendiz conseguiu descobrir nas instalações, uma vez que nesses ambientes não haverá nenhuma escultura em tamanho real dos espécimes em si, somente dos índices do que seria sua presença real. O mediador que entrega os brindes seria responsável por verificar se o visitante realmente aprendeu alguma coisa, analisando o material que ele produziu e seu relatório de acertos e erros gerados pelo sistema, sanando eventuais dúvidas e perguntando como o estudante chegou àquelas informações, para ver se as explicações coincidem com as pistas disponíveis, e logo o aprendiz realmente construiu aquele conhecimento, ou se ele as obteve por outras fontes e não realizou o que era proposto. A tecnologia deve ser utilizada mais como um meio de registro das reflexões e não tanto como uma fonte de informações, uma vez que essas podem vir da Internet e, principalmente, do próprio ambiente.

O papel dos mediadores nesse contexto de aprendizagem seria o de orientar os visitantes no início da experiência, introduzindo-os à dinâmica de pesquisa proposta, ao uso do aplicativo e às informações básicas sobre os dinossauros que servirão de contexto para a procura e organização de novas informações. Após isso, deverá haver um mediador especialista disponível em cada instalação, que seja capaz de tirar dúvidas dos aprendizes sobre o habitat que aquela representação visa simular e guiando estudantes perdidos para as pistas corretas. É importante que os mediadores tenham uma diretriz geral de nunca dar a resposta, fornecendo o dado procurado ao aprendiz, mas sempre instigando-o a procurar com

mais afínco, dando dicas de onde aquela informação pode ser encontrada e fazendo analogias para que o visitante entenda o propósito do enigma que foi plantado.

Os materiais de apoio entrariam como uma forma de sugerir onde podem estar as pistas, antes do aprendiz encontrar todos os dados sobre os dinossauros, e depois como uma forma disponível para ele aprofundar ainda mais seus estudos, estendendo a experiência da visita ao museu para outros momentos. As atividades realizadas dentro do museu envolverão um passeio livre dentre todas as instalações disponíveis, sempre com mediadores de prontidão para orientar, tirar dúvidas e orientar as pesquisas e tendo como destino final um posto de certificação onde o aprendiz apresentará os resultados de seu trabalho e poderá receber seus brindes.

O aprendiz constrói conhecimento interagindo com o ambiente, interpretando sinais disponíveis nas instalações e utilizando-os para gerar dados inteligentes sobre as espécies estudadas. Crê-se que as informações obtidas por meio de reflexão refletem melhor um processo de aprendizagem do que aquelas coletadas através de cópia e repetição. É possível certificar que o visitante construiu conhecimento ao final do processo, no momento em que ele conversará com o mediador final e será solicitado que ele fale sobre como obteve cada dado. Esse mediador, tendo conhecimento das pistas que poderiam servir de fonte para as informações e dos dados coletados pelo estudante através do aplicativo, poderá verificar quais desafios ele conseguiu cumprir através de reflexão própria e recompensará esses esforços com os brindes de cada dinossauro que ele conseguiu desvendar. Para visitas individuais, pode ficar ao critério do próprio visitante quantos e quais usuários ele irá pesquisar. Para visitas em grupo, a tarefa pode ser dividida entre os integrantes e, ao final, a apresentação dos dados pode ser feita em uma dinâmica de grupo.

3. Avaliações do uso do protótipo

- **Pontos Negativos**

a) Dependência do celular

Apesar de completar a experiência, o celular é a base para que a visita do aluno seja auxiliada pelo aplicativo. Logo, cria-se a dependência do uso do dispositivo para que a proposta de imersão funcione de modo adequado. O visitante que não possuir o celular ou, por ora, não

esteja com o seu, não terá a experiência completa, que foi necessariamente adequada à visita com o *smartphone*.

b) Prévio conhecimento do uso do celular

Mesmo que o aluno tenha o *smartphone*, supõe-se que ao se submeter à visita ao museu com o aplicativo, o indivíduo saiba desempenhar as funções básicas e operacionais desenvolvidas para a experiência dentro da jornada. Caso o aluno não saiba, apesar do auxílio dos mediadores, será uma limitação de sua visita que não será tão efetiva diante das dificuldades com o desempenho no *app*.

c) Limitações do software (gama de experiências, milhões de possibilidades)

Ao mesmo tempo que o *app* oferece ferramentas para a múltipla experiência do aluno durante sua visita, o próprio uso do aluno diante do aplicativo pode gerar uma gama de possibilidades, ou seja, é possível que o *Dinodex* não seja capaz de prever algumas decisões do usuário, e, portanto, seria ineficiente para a abordagem escolhida pelo aluno durante a experiência.

d) Compatibilidade do software

No desenvolvimento do aplicativo, é preciso que ele seja compatível com a grande maioria dos sistemas operacionais de celulares em geral. Caso o aluno apareça com um celular de compatibilidade diferente, sua experiência será nula diante do *app*, e, o planejamento de sua construção de conhecimento com o *software* não será possível.

● Pontos Positivos

a) Organização das informações e possibilidade de revisitá-las através do aplicativo

O aplicativo permite a maior organização das informações coletadas durante a visita, já que através de diferentes estímulos (visuais, auditivos e táteis), a experiência possibilita a revisão de dados obtidos de forma fácil através da interface intuitiva. O usuário pode revisar informações que primeiramente não deu devido valor ou que tenha esquecido, e conforme avança, consegue voltar e acrescentar novo conteúdo.

b) Contato com o mediador pessoalmente ou através do *app*

A presença de mediadores em pontos-chave do museu permite o rápido processo de guiar o visitante conforme suas dúvidas de maneira a orientá-lo pelo caminho mais adequado às suas necessidades. Já a utilização do aplicativo para entrar em contato com o mediador é uma maneira interessante de ser guiado dentro do mesmo, considerando que seja uma pessoa real e não mais um algoritmo que analisa as dúvidas conforme uma base de dados e propõe uma solução não específica caso a caso.

c) Aprendizagem no ambiente não formal

A proposta apresentada se dá em um ambiente não formal, um Museu de História Natural, já que ao final da visita, pode-se obter um certificado de aprendizagem pelo conhecimento construído, ou seja, é possível aprender em diversos contextos fora das instituições formais que reconhecem o aprendizado, como escolas tradicionais. O interessante é dar devida relevância e importância à esses ambientes não formais, que muitas vezes são ignorados como fontes de informações que podem ser transformadas em conhecimento quando intervindas pela figura de mediadores e testes que comprovem e reconheçam aprendizagem, segundo a visão construcionista de Piaget.

5. Referências

CITELLI, A. *Comunicação e Educação: a linguagem em movimento*. 3ª edição. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

MATUI, J. *Construtivismo: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino*. São Paulo: Editora Moderna, 1996.

MONTANGERO, J.; MAURICE-NAVILLE, D. *Piaget ou a inteligência em evolução*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ONO, A. T. *O processo de construção do conhecimento por meio das novas tecnologias no contexto da conexão sem fio*. 2010. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. Disponível em: www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=11290. Acessado em: 28 de novembro de 2016.

PIAGET, J. *Abstração reflexionante: Relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais*. Porto Alegre: ArtMed, 1995.

POZO, J. I. *Teorias Cognitivas da Aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

VALENTE, J. A. Repensando as situações de aprendizagem: o fazer e o compreender. *Boletim o Salto para o Futuro*. TV escola. Brasília: Secretaria de Educação a Distância – SEED. Ministério da Educação, 2002.

_____. A Espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, M.C. (Ed.) *Tecnologia no Ensino: implicações para a aprendizagem*. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora, p. 15-37, 2002.

_____. *Computadores na Sociedade do Conhecimento*. Campinas: NIED – Unicamp, 1999. Disponível em: www.nied.unicamp.br/oea. Acessado em: 28 de novembro de 2016.

_____.; ALMEIDA, M. E. B. Narrativas digitais e o estudo de contextos de aprendizagem. In: *Revista EmRede*. v. 1, n. 1, 2014. Disponível em: <http://aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/10>. Acesso em 28 de novembro de 2016.