

# Contando Histórias com Realidade Aumentada

Livro Didático Interativo para Crianças Portadoras de Necessidades Especiais (PNE's)

Francisca Kauana da Silva  
Instituto Federal do Amazonas –  
Campus Lábrea  
Lábrea, AM, Brasil  
franciscakauanaalmeida.15@gmail.com

Mizael Nascimento Rodrigues  
Instituto Federal do Amazonas –  
Campus Lábrea  
Lábrea, AM, Brasil  
mizaeldesigner13@gmail.com

Fabiann Matthaues Barbosa  
Instituto Federal do Amazonas –  
Campus Lábrea  
Lábrea, AM, Brasil  
fabian\_matthaues@hotmail.com

## ABSTRACT

Nowadays, it is observed that the constant evolution of technology is driving education to new directions, emphasizing the use of new tools and providing effective improvements in the teaching / learning process. Augmented Reality (AR) technology can be a great tool in education, and can also target children with special needs (PNE's). Using AR, the essence and importance of seeking knowledge can reach everyone with more or less needs, and is a useful and innovative tool. Because of this, this research has the proposal to present the development of an AR system, through an interactive textbook telling the story of the municipality of Lábrea - AM in a childish way exploring the difficulties of the children PNE's, emphasizing the children with autism and cerebral palsy, showing the student's visualization and interaction with abstract knowledge in a complete way and facilitating the way to the understanding of theories and concepts.

## KEYWORDS

Educação Inclusiva, Realidade Aumentada, Inclusão Digital

## 1 INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, a tecnologia é explorada em diversos ambientes e vem sendo empregada em distintos campos da ciência. Segundo Canto e Almeida [1], os avanços tecnológicos sempre trazem transformações a sociedade e alteram hábitos, formas de pensar, meios de se comunicar e nosso estilo de vida como um todo. A utilização de novas tecnologias no espaço escolar pode proporcionar uma melhoria no processo de busca de informações e possibilitar uma comunicação mais ágil entre alunos, professores e instituições [2].

Diante do exposto, não há como dissociar o mundo da tecnologia e a educação, visto que houve um alargamento em relação ao uso de dispositivos tecnológicos na vida das pessoas e esses dispositivos chegaram às escolas. Entretanto, é possível observar que nem todas as instituições de ensino têm acesso as tecnologias, como é o caso das escolas no município de Lábrea, localizada no sul do Amazonas. Com a falta das ferramentas tecnológicas, o professor acaba ministrando os conteúdos de forma teórica, transformando muitas vezes as aulas em algo rígido,

maçante e sem relação com o mundo real. A realidade é ainda mais difícil quando se trata de alunos que, por vários motivos, apresentam dificuldades de aprendizagem, o que pode decorrer de algum tipo de deficiência.

O artigo 3º- Decreto nº 914/93 define deficiência como “[...] toda perda ou anormalidade de uma estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica que gere incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano” [3]. Oliveira [4] evidencia que as tecnologias se tornaram indispensáveis para a qualidade e eficácia no processo de construção dos conhecimentos, visto que tem um papel essencial para todos os alunos, sendo, portanto, uma possível ferramenta de relevância no processo de aprendizado para alunos com necessidades especiais, pois favorecem uma maior motivação na aprendizagem e promovem a inclusão destes indivíduos na sociedade.

Por meio dos avanços tecnológicos ocorridos ao longo dos anos foi desenvolvida a Realidade Aumentada (RA), que surge com o propósito de facilitar a aprendizagem através da inserção de informações, projetando dados virtuais em ambientes do mundo real com apoio de dispositivos que aprofundam o entendimento dos indivíduos sobre determinado conteúdo, conforme Anami [5]. A RA envolve tecnologias revolucionárias para o desenvolvimento de aplicações, navegação em espaços tridimensionais, imersão no contexto da aplicação e interação em tempo real.

Segundo Cardoso [6], os recursos em RA podem propiciar um incremento na aprendizagem como: apoiar e motivar o aprendizado, fornecer cenários virtuais semelhantes aos reais acrescidos de informações complementares e ainda permitir a simulação e a análise de experiências não vivenciadas. Para o ensino de crianças com necessidades especiais pode ter como vantagens: despertar o interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento, oferecer a capacidade de se colocar dentro do ambiente virtual apresentado e desenvolver as capacidades intelectuais tais como a criatividade e a eficácia.

Assim sendo surgiu a ideia de um projeto capaz de proporcionar um ambiente diferente para as crianças PNE's de ensino fundamental, desenvolvendo assim um livro didático interativo para dispositivos móveis contando as histórias da cidade em que elas vivem por meio da tecnologia de realidade aumentada.

## 2 SOLUÇÃO PROPOSTA

A cidade de Lábrea está localizada no sul do Estado do Amazonas e é banhada pelo rio Purus que exerce um papel fundamental na vida labrense, servindo de base hídrica que configura a vida do município. Contudo, a mesma bacia hidrográfica que banha e alimenta a cidade também traz problemas de ordem logística que constituem grande desafio para a população. Entre os meses de dezembro e junho, habitualmente a cidade se vê isolada devido às cheias cíclicas do Purus, o transporte rodoviário torna-se insustentável a medida que as rodovias literalmente tornam-se vastos lamaçais, sendo assim o transporte aéreo cumpre papel importante, mas seu acesso é limitado às camadas média e alta da população.

Por esse e outros aspectos o município possui baixo avanço tecnológico, carecendo de instrumentos e subsídios que possam levar o desenvolvimento da tecnologia na cidade. Essa falta de estrutura tecnológica é também evidente nas escolas municipais na cidade o que acaba muitas vezes refletindo no ensino e no desenvolvimento do aluno.

A Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SEMEC) em Lábrea a fim de atender a população de baixa renda criou um projeto capaz de assistir famílias que possuem crianças e adolescentes com necessidades especiais com a finalidade de realizar um atendimento especializado inserindo essa parte da população ao convívio da sociedade. Para isso foi formada uma equipe multidisciplinar composta por: terapeuta ocupacional, fonoaudióloga, assistente social e psicóloga.

Atualmente são atendidas 18 crianças com faixa etária entre 4 a 16 anos todas com necessidades especiais, tais como: autismo, dificuldades na fala e linguagem, deficiência auditiva/surdez, paralisia cerebral e com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade - TDAH. As atividades com alunos são limitadas aos mesmos jogos educativos disponibilizados pela prefeitura como: ábaco, livros para colorir, jogos de memória, jogos de sombra, quebra-cabeça, caça-palavras e formação de palavras. Os atendimentos ocorrem de forma individual com cada criança uma vez por semana no período de uma hora, pois assim, segundo a assistência social, o aluno tem um atendimento de todos os profissionais de maneira que possam explorar as dificuldades de cada indivíduo e desenvolver maneiras para trabalhar de forma exclusiva.

Partindo desse pressuposto, propõe-se um livro didático interativo contando a história do local onde as crianças PNE's vivem de forma lúdica utilizando RA para dispositivos móveis. Portanto, procura-se responder as seguintes questões: Como a RA pode ser um meio para estimular o aprendizado nas escolas? De que forma a RA pode ser usada para potencializar o desenvolvimento e habilidades dos alunos portadores de necessidades especiais?

## 3 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa quanto a natureza do método, foi fundamentada na pesquisa aplicada, visto que apresentou um produto que pode proporcionar um melhor rendimento na aprendizagem em sala de

aula. Quanto a abordagem, a pesquisa qualitativa teve como intuito de avaliar o comportamento de utilização da tecnologia, analisando as atitudes a partir da utilidade percebida e da facilidade de uso percebida, baseado no modelo de aceitação de tecnologia (TAM).

Para o autor Davis [7], as pessoas tendem a usar ou não uma tecnologia com o objetivo de melhorar seu desempenho em alguma atividade – utilidade percebida (PU), porém, mesmo que essa pessoa entenda que uma determinada tecnologia é útil, sua utilização poderá ser prejudicada se o uso for muito complicado, de modo que o esforço não compense o uso – facilidade de uso percebida (PEOU).

A avaliação qualitativa analisou o estudante a partir de dois métodos: observação no comportamento do aluno e entrevistas com os educadores. Lüdke e André [8] complementam que a vantagem da entrevista sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos.

### 3.1 Materiais e Ferramentas

Para o desenvolvimento do livro interativo em RA foi necessário alguns softwares e recursos computacionais. O primeiro foi o *Blender* (figura 1) que é uma aplicação integrada que permite a criação de uma diversificada gama de conteúdos 2D e 3D oferecendo uma série de recursos que permitem elaborar complexas modelagens e avançadas animações [9]. Essa ferramenta foi fundamental no desenvolvimento dos objetos apresentados no livro, pois deu vida ao personagem do livro a partir de texturas e edições.

Outro software que foi utilizado no desenvolvimento do trabalho foi o *Unity3D* que se destaca por ter possibilidade de ampliação tridimensional e integração com ferramentas de Realidade Aumentada [9]. De acordo com Leitão [10], o *Vuforia* possui uma documentação completa, além de reconhecer qualquer tipo de imagem, não somente marcadores 2D e também é ágil para o reconhecimento de imagens/marcadores.

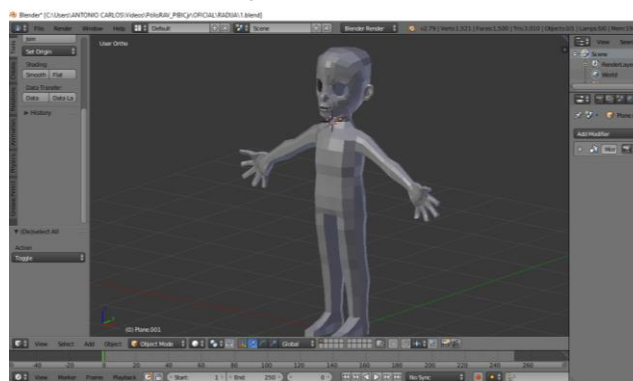


Figura 1. Desenvolvimento de avatar do livro no *Blender*

## 4 METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos estão divididos em duas fases distintas: implementação do livro e a aplicação no ambiente

escolar. Sendo que cada fase é subdividida em pequenas etapas para o melhor desenvolvimento da pesquisa.

#### 4.1 Implementação do livro

O ponto de partida foi a realização de um levantamento bibliográfico a fim de poder identificar as principais funcionalidades da RA, conhecer seus ambientes virtuais e estudar as plataformas de desenvolvimento para produção do livro. Nessa etapa, também foi realizada uma pesquisa em acervos bibliográficos pela cidade que relatavam a história de Lábrea, assim como foram produzidos documentários em forma de entrevistas com pesquisadores e historiadores locais, como mostra a figura 3.

Sendo assim, foram definidos todos os aspectos da estrutura do livro (figura 2), os conteúdos abordados e juntamente com a equipe multidisciplinar que atende as crianças foram acentuadas as melhores maneiras de contar as histórias utilizando objetos 3D e RA, com foco nas dificuldades dos alunos com autismo e paralisia cerebral.

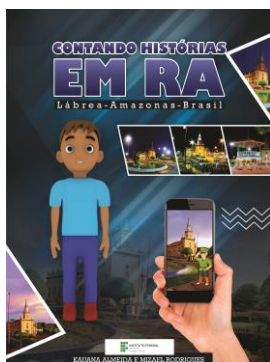


Figura 2. Capa do livro didático interativo

Em continuidade foi realizada uma visita na SEMEC, com a finalidade de realizar uma reunião com os responsáveis dos alunos pedindo autorização para que os estudantes pudessem participar da pesquisa sem representar nenhum risco e mantendo o sigilo das informações de cada um. Ao final da primeira fase do projeto foi realizada uma segunda reunião, agora com a equipe multidisciplinar, para apresentação do livro de forma que os mesmos pudessem expor suas considerações e sugestões para melhoria da ferramenta. Após a versão final do livro foram impressos exemplares para início das aplicações em sala de aula.

#### 4.2 Aplicação no ambiente escolar

Para segunda fase da pesquisa, foi realizada a aplicação do livro com os alunos onde em cada encontro foi abordado uma história diferente e ao final de cada aula era aplicada uma atividade de fixação e revisão do assunto visto. Para que a criança não se sentisse incomodada ou constrangida com a presença dos pesquisadores, as histórias foram contadas pela própria equipe multidisciplinar.

Sendo assim, foram realizadas 11 (onze) aplicações com o livro e após o experimento foi realizada uma roda de conversa (figura 3) com os educadores que contaram as histórias para os alunos, com o objetivo coletar dados por meio de entrevistas sobre a

compreensão de cada profissional no desenvolvimento do aluno, analisando assim os pontos positivos e negativos dos recursos tecnológicos explorados em sala de aula.



Figura 3. Roda de Conversa com a equipe multidisciplinar

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, com a aplicação desse projeto buscou-se proporcionar maior interesse e motivação dos alunos com necessidades especiais a partir dos conteúdos abordados incluindo esse público a era digital e apresentar aos educadores o mundo de possibilidades que a tecnologia de realidade aumentada pode trazer, tais como: despertar o interesse e a motivação pela descoberta do conhecimento, alargar horizontes levando o mundo para dentro da sala de aula, oferecer a capacidade de se colocar dentro do ambiente virtual apresentado e desenvolver as capacidades intelectuais tais como a criatividade.

## REFERÊNCIAS

- [1] CANTO, T. S. do; ALMEIDA R.D. (2014) Mapas feitos por não cartógrafos e a prática cartográfica no ciberespaço. In: Novos rumos da cartografia escolar: currículo, linguagem e tecnologia/ Organização: Rosângela Doin de Almeida-São Paulo: Contexto.
- [2] FREITAS, R. V.; LIMA, M. S. S. (2010). As novas tecnologias na educação: desafios atuais para a prática docente. V Encontro de Pesquisa em Educação de Alagoas (V EPEAL). In: Anais... Alagoas. Disponível em: Acesso em: 10 jun. 2019.
- [3] MAIA, H. (2011). Org. Necessidades Educacionais Especiais. Rio de Janeiro: Wak Editora.
- [4] OLIVEIRA, G. A. (2015). As TIC na motivação dos alunos com currículo específico individual. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) Universidade Fernando Pessoa, Porto.
- [5] ANAMI, B. (2013). Boas práticas de realidade aumentada aplicada à educação. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Bacharelado em Ciências da Computação - Universidade Estadual de Londrina. Londrina - PR. Disponível em: Acesso em: 10 jun. 2019.
- [6] CARDOSO, R. et al. (2014). Uso da realidade aumentada em auxílio à educação. Computer on the Beach. Universidade Ceuma. São Luis - MA. p. 330-339. Disponível em: <file:///C:/Users/aline/Downloads/5337-14326-1-SM%20(1).pdf>. Disponível em: Acesso em: 12 jun. 2019.
- [7] DAVIS. F. (1989) Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, p. 319-340.
- [8] LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. (1986) Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU.
- [9] BLENDER. Disponível em <http://wiki.blender.org/>. Disponível em: Acesso em: 10 jun. 2019.
- [10] LEITÃO, R. M. V. (2013). Aprendizagem baseada em jogos: realidade aumentada no ensino de sólidos geométricos. Universidade Aberta, Programa de Pós-Graduação em Expressão Gráfica e Audiovisual. Dissertação de Mestrado.