

***M-Learning* e Realidade Virtual Imersiva no Ensino Técnico de Agropecuária: uma proposta para a Amazônia brasileira**

(Autores omitidos)

Resumo - O ensino de práticas de produção agrícola na Amazônia brasileira possui várias peculiaridades, a principal encontra-se no acesso às áreas de produção, pois são de difícil acesso. Esta comunicação propõe que o uso de *M-Learning* com Realidade Virtual Imersiva nos componentes curriculares relacionados ao ensino técnico de agropecuária facilitará o processo de ensino-aprendizagem, em especial da produção agrícola na Amazônia brasileira, tornando dinâmico e autônomo o ensino, pois o aluno terá a sensação de imersão no local de estudo. A autonomia proposta nesta comunicação baseia-se no conceito de Pedagogia da Autonomia proposto por Paulo Freire. O projeto encontra-se em fase inicial e espera-se, que ao ser concluído, contribuições relevantes ao processo de ensino-aprendizagem com uso de *M-Learning* e Realidade Virtual na educação agrícola na Amazônia brasileira sejam evidenciadas, tendo em vista a potencialidade de aproximação dos alunos aos locais de estudos.

Palavras-chave: *M-Learning*, Realidade Virtual, Agropecuária, Amazônia.

Introdução

A Amazônia brasileira, também intitulada de Amazônia Legal, é uma área que cobre 59% do território brasileiro. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a Amazônia Legal possui extensão total de aproximadamente 5.020.000 km². Essa região com dimensões continentais abriga uma população que em sua grande maioria mora às margens dos rios, chamada de população ribeirinha.

A população ribeirinha usa técnicas antigas e culturais de agricultura que são aplicadas aos dois tipos principais de áreas de produção agrícolas na Amazônia: várzea e terra firme; as duas são dependentes do clima, pois recebem interferências relacionadas às cheias e vazantes dos rios, tornando peculiar a agricultura local. Segundo Castro et al. (2007) o conhecimento sobre produção agrícola da população ribeirinha “[...] advém do seu conhecimento sobre os ecossistemas de várzea e terra firme, do uso e manejo dos recursos naturais da região, este conhecimento foi adquirido através de um processo adaptativo e renovado através do seu cotidiano e repassado através de gerações.”.

Tendo essas peculiaridades, o profissional de agropecuária, atuante nesse cenário, necessita de conhecimento técnico relacionado à realidade da Amazônia, também é necessário que o técnico conheça as áreas de produção, mas uma dificuldade surge, pois essas áreas possuem difícil acesso, inviabilizando a visita ao local pelos alunos dos cursos de agropecuária.

Desta forma, uma ferramenta tecnológica é necessária para sanar tal dificuldade, tendo em vista que o uso de passeios virtuais em ambientes de Realidade Virtual através de dispositivos móveis já é uma realidade vivida na educação. A Realidade Virtual atribui aspectos reais à experiência em ambientes virtuais. (Barill & Cunha, 2011)

Este projeto possui como objetivo o uso de *M-Learning* com Realidade Virtual Imersiva no ensino técnico de agropecuária na região da Amazônia brasileira. O projeto propõe como hipótese que o uso de ferramentas tecnológicas nos componentes curriculares relacionados ao ensino técnico de agropecuária, através da aplicação de dispositivos móveis e conceitos de Realidade Virtual Imersiva, facilitará o processo de ensino-aprendizagem de componentes curriculares relacionados à produção agrícola na Amazônia Legal e tornará dinâmico o processo de ensino-aprendizagem; pois o aluno terá a sensação de imersão no local de estudo. O projeto não possui a finalidade de implantação de TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) na educação, mas também possui a finalidade de tornar o aluno um ator ativo no processo de ensino-aprendizagem, tendo em vista o conceito de Pedagogia da Autonomia proposto por Paulo Freire.

***M-Learning* e Realidade Virtual**

Vivemos em mundo “conectado”, possuímos um computador portátil na palma de nossas mãos, onde é possível consultar uma infinidade de informações em qualquer lugar. Nesse contexto que está inserida a aprendizagem móvel, onde é possível incumbir ao aluno o papel de ator dinâmico no processo de ensino-aprendizagem. UNESCO (2014) afirma que *M-Learning* é o termo usado para definir a aprendizagem móvel, que pode ser feita de forma isolada ou com uso de outras tecnologias de informação e comunicação. A aprendizagem móvel é onipresente, podendo o aluno aprender em qualquer lugar e a qualquer momento.

O *M-Learning* (aprendizagem móvel ou com mobilidade) se refere processo de aprendizagem apoiados pelo uso de tecnologias da informação ou comunicação móveis e sem fio, cuja característica fundamental é a mobilidade dos aprendizes, que podem estar distante uns dos outros e também de espaços formais de educação, tais como salas de aula, salas de formação, capacitação e treinamento ou local de trabalho. (Sacco, 2011, p. 25)

A aprendizagem móvel utiliza diversas tecnologias disponíveis, como as redes sem fio, poder computacional de hardware dos dispositivos móveis, a diversidade de aplicativos existente para essa plataforma, entre outros, sendo a principal característica a mobilidade. (Ó, 2016)

Existem mais de 3,2 bilhões de assinantes de telefonia celular em todo o mundo, tornando o telefone celular a TIC interativa mais amplamente usada no planeta. Nos países desenvolvidos, 4 entre 5 pessoas possuem e usam um telefone celular, e, embora essa proporção seja significativamente menor nos países em desenvolvimento (2 entre 5 pessoas), estes últimos também apresentam o

crescimento mais rápido em taxas de penetração. (UNESCO, 2014, p. 9)

No contexto de *M-Learning* destaca-se o seu uso com o conceito de realidade virtual. A Realidade Virtual (do inglês *Virtual Reality – VR*) é uma tecnologia que pode ser aplicada em várias áreas do mundo moderno, dentre elas, a educação. A Realidade Virtual pode ser usada para aprofundar o conhecimento do aluno sobre determinado tema que se pretende ensinar. A Realidade Virtual pode ser aplicada na educação como processo de exploração, descoberta, observação e construção de determinado conhecimento que se pretende estudar. “Essa tecnologia, portanto, tem potencial de colaborar no processo cognitivo do aprendiz, proporcionando não apenas a teoria, mas também a experimentação prática do conteúdo em questão.” (Cardoso & Júnior, 2006). A realidade virtual é definida por Cadoz (1994) como a substituição do mundo real por um mundo criado por um computador. O autor também leva-nos a refletir sobre como ocorre a imersão em um ambiente de VR, onde é através da percepção do usuário que a imersão ocorre. A Figura 1 representa como ocorre o processo de percepção do usuário em um ambiente de Realidade Virtual.

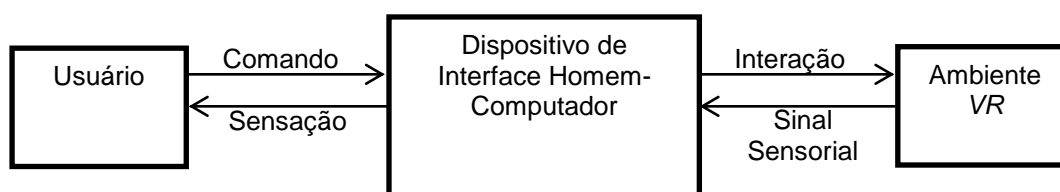


Figura 1. Processo de percepção do usuário no ambiente VR.

A Realidade Virtual atua nas sensações do ser humano com a máquina, sensações que são obtidas através da experiência do homem com o ambiente virtual. Tori et. al (2006) afirmam que “[...] a realidade virtual permite ao usuário retratar e interagir com situações imaginárias, como cenários de ficção, envolvendo objetos virtuais estáticos e em movimento.”.

Dispositivos de Realidade Virtual de baixo custo ganharam o mercado nos últimos tempos, dentre esses dispositivos podemos destacar os óculos *VR Google Cardboard* da empresa Google Corp. O dispositivo destaca-se por possuir baixo custo de desenvolvimento, podendo ser construído em diversos tipos de matérias-primas, como papelão; para usar o *Google Cardboard* é necessário acoplar um dispositivo móvel (*smartphone*) compatível com os aplicativos do dispositivo. Delabrida et al. (2015) destaca que o *Google Cardboard* “pode ser usado para assistir filmes em 3D e jogar games de Realidade Virtual em *smartphone* Android”.

A Autonomia na Aprendizagem com *M-Learning*

O aluno quando inserido no contexto educacional que utiliza TICs, em destaque *M-Learning*, no processo de ensino-aprendizagem recebe um papel de responsabilidade, pois através das TICs o aluno pode ou não obter sucesso na aprendizagem do conhecimento pretendido. O patrono da educação brasileira, Paulo Freire, discorre no seu livro “Pedagogia da Autonomia: saberes

necessários à prática educativa” sobre a autonomia na pedagogia como um processo que o aluno utiliza de sua curiosidade e recebe um papel de autonomia, sempre observada e orientada pelo professor para que se obtenha sucesso no processo de ensino-aprendizagem. (Freire, 2017).

Paulo Freire nos leva a refletir sobre a inibição da curiosidade de um educando, conforme o trecho do livro “Se existe uma prática exemplar como negação da experiência formadora é a que dificulta ou inibe a curiosidade do educando [...]” (Freire, 2017, p.82). Podemos utilizar essa reflexão no processo de educação baseada em *M-Learning*, pois o aluno deve utilizar a curiosidade que surge e, ao mesmo tempo, deve ter um papel de autonomia sempre supervisionada pelo professor. O trecho a seguir deixa mais forte essa observação: “[...] uma pedagogia da autonomia tem de estar centrada em experiências estimuladoras da decisão e da responsabilidade, vale dizer, em experiências respeitadas da liberdade.” (Freire, 2017, p. 105).

Então através do texto de Paulo Freire podemos refletir que as TICs quando inseridas no contexto educacional deverão ser implantadas em um contexto pedagógico diferente do tradicional, tendo em vista que as TICs despertam curiosidade nos alunos e essa curiosidade não pode ser inibida de forma alguma, além disso, o uso de TICs proporciona autonomia ao aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Metodologia

A metodologia deste projeto foi dividida em três etapas: 1ª Etapa – responsável pelo levantamento dos dados referentes aos estudos sobre o tema do projeto; 2ª Etapa – responsável pelo desenvolvimento do projeto; 3ª Etapa – responsável pela aplicação do projeto, análise dos resultados e publicação dos resultados. O fluxo das etapas pode ser observado na Figura 2.

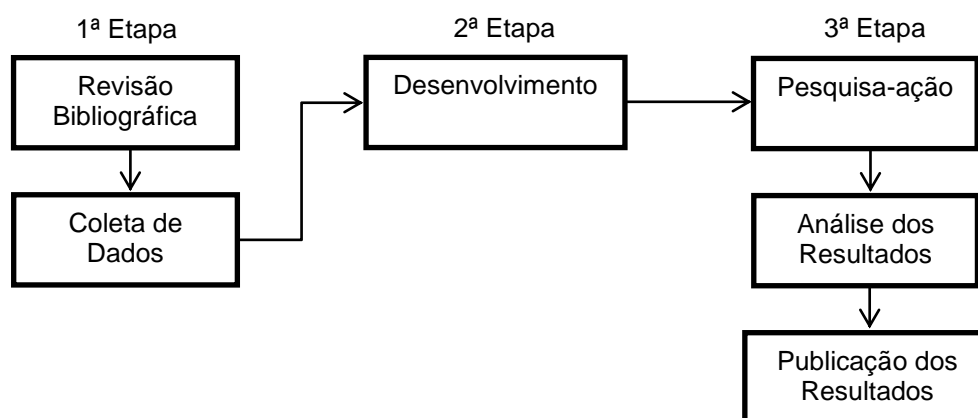


Figura 2. Fluxo de etapas da metodologia.

A primeira etapa consiste na revisão bibliográfica, onde foram levantadas as principais pesquisas sobre *M-Learning*, Realidade Virtual, Educação Agrícola, Educação Mediada por TICs e Agricultura na Amazônia. Em seguida, será realizada a coleta de dados através de questionários. De acordo com Kauark et. al (2010, p. 58) “O Questionário, numa pesquisa, é um instrumento ou programa de coleta de dados. A confecção é feita pelo pesquisador; o preenchimento é realizado

pelo informante.”. O questionário terá a finalidade de identificar os principais conceitos que os alunos sentem dificuldades de aprendizagem nos cursos técnicos de agropecuária e, também, identificar os tipos de dispositivos móveis que os alunos possuem. A coleta de dados será limitada aos alunos dos cursos técnicos de nível médio em agropecuária na região da Amazônia brasileira.

Na segunda etapa, será desenvolvido um aplicativo móvel. O aplicativo portará conceitos de *M-Learning* e Realidade Virtual Imersiva. No desenvolvimento do aplicativo será utilizada a *Engine Unity* e imagens 360° de produções agrícolas situadas na região da Amazônia brasileira. As imagens serão coletadas através de câmeras 360°.

Na terceira etapa, será adotada a pesquisa-ação, pois facilitará a avaliação do aplicativo móvel. Segundo Filippo (2011, p. 449) “A pesquisa-ação é um método de pesquisa em que se busca ampliar o conhecimento científico a partir de ações para solucionar um problema que ocorre numa organização, comunidade ou grupo.”. Serão utilizados no processo de imersão, disponibilizado pelo aplicativo, óculos de Realidade Virtual *Google Cardboard*. Desta forma, será possível inserir o aluno (usuário) em um ambiente de Realidade Virtual, onde o aluno poderá realizar o seu próprio roteiro dentro do ambiente, trazendo a autonomia na pedagogia proposto por Paulo Freire. Em seguida, será realizada a análise dos resultados da pesquisa, observando os pontos fortes e fracos deste projeto. Por fim, será realizada a publicação dos resultados obtidos.

Descrição do Projeto

O projeto será composto por um aplicativo de Realidade Virtual para dispositivos móveis, com a finalidade de proporcionar a imersão do aluno em um ambiente de aprendizagem virtual. A inserção do aplicativo nas aulas será realizada respeitando o processo formativo do aluno de agropecuária. O professor será responsável pelo acompanhamento e escolha do momento correto da inserção do aplicativo.

O aluno quando imerso no aplicativo de Realidade Virtual, proposto por este projeto, poderá percorrer o ambiente através da navegação própria do *Google Cardboard* e poderá interagir com pontos que estarão espalhados no ambiente, conforme ilustrado na Figura 3. A finalidade dos pontos de interação é proporcionar paradas para explicações, conforme o conteúdo que se pretende abordar. Os pontos de interação serão compostos por recursos multimídias, como vídeos explicativos, textos e imagens ilustrativas, com a finalidade de tornar mais dinâmica e de fácil compreensão para os alunos. O ambiente será composto por imagens e vídeos 360° dos principais tipos de produções agrícolas da Amazônia.

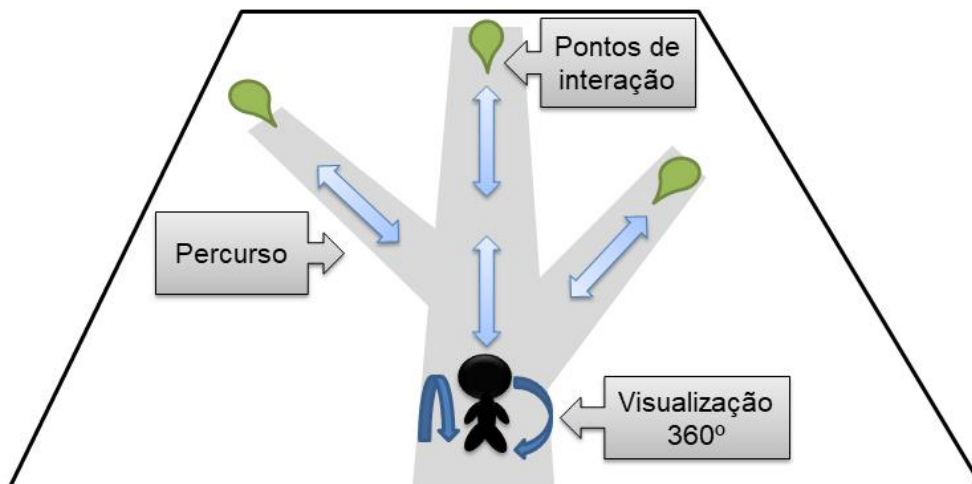


Figura 3. Percurso virtual.

O percurso será de livre criação pelo aluno, mas a aula só poderá ser concluída com sucesso, após a interação com todos os pontos, pois todos os pontos são essenciais para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem do componente curricular abordado. A liberdade disposta pelo ambiente de Realidade Virtual será pautada na autonomia na pedagogia, conceito proposto por Paulo Freire.



Figura 4. Proposta do ambiente de Realidade Virtual (visão estereoscópica).

Conclusão

O projeto mostra que é possível inserir a Realidade Virtual através de *M-Learning* no processo de ensino-aprendizagem, aproximando o conteúdo ao ambiente de estudo, em particular, aproximar os conceitos relacionados à produção agrícola na Amazônia aos alunos dos cursos técnicos de agropecuária. Este projeto encontra-se em fase de desenvolvimento no âmbito de mestrado e

espera-se que as contribuições sejam relevantes e torne a prática do processo de ensino-aprendizagem mais autônoma, tornando o aluno uma pessoa mais crítica e responsável, conforme proposto por Paulo Freire.

Referências

- Barril, Elomar, & Cunha, Gerson. (2011). *A Tecnologia de Realidade Virtual: recurso real para potencializar a educação*. In: Haguenaer, Cristina, & Cunha, Gerson, & Filho, Francisco (org.). *Realidade Virtual Aplicada ao Ensino*. (pp. 73-85). Curitiba: Editora CRV.
- Cadoz, Claude. (1994). *A Realidade Virtual*. Lisboa: Instituto Piaget – Biblioteca Básica de Ciência e Cultura.
- Cardoso, Alexandre, & Júnior, Edgard Lamounier. (2006). *A Realidade Virtual na Educação e Treinamento*. In: Tori, Romero, & Kirner, Claudio, & Siscoutto, Robson. *Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada* (pp. 304-312). Porto Alegre: Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação.
- Castro, A., & Da Silva, S., & Pereira, H., & Fraxe, T., & Santiago, J. (2007). *A Agricultura Familiar: principal fonte de desenvolvimento socioeconômico e cultural das comunidades da área focal do projeto PIATAM*. In: Fraxe, T., & Pereira, H., & Witkoski, A. (org.). *Comunidades Ribeirinhas Amazônicas: modos de vida e uso dos recursos naturais* (pp. 53-88). Manaus: EDUA.
- Delabrida, Saul, & Oliveira, Ricardo A. Rabelo, & D'angelo, Thiago. (2015). *Fast Prototyping of an AR HUD based on Google Cardboard API*. In: Ubicomp/ISWC'15 Adjunct, Osaka, Japan.
- Filippo, D. (2011). *Pesquisa-ação em sistemas colaborativos*. In: Pimentel, Mariano, & Fuks, Hugo. *Sistemas Colaborativos* (pp. 449-466). Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda – Campus.
- Freire, Paulo. (2017). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 55 ed. – Rio de Janeiro / São Paulo: Paz e Terra.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). *Cadastro de Municípios localizados na Amazônia Legal*. <https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/amazonialegal.shtm?c=2> (Acessível em 11 de dezembro de 2017).
- Kauark, Fabiana, & Manhães, F. C., & Medeiros, C. H. (2010). *Metodologia da pesquisa: guia prático*. Itabuna: Via Litterarum.
- Ó, Ana Paula de Souza do. (2016). *M-Learning: desafios aos docentes no contexto escolar*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual da Paraíba.
- Sacol, Amarolinda, & Schlemmer, Eliane, & Barbosa, Jorge. (2011) *M-learning e u-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Tori, Romero, & Kirner, Claudio, & Siscoutto, Robson. (2006). *Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada*. Porto Alegre: Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação.
- UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2014). *Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel*. Paris: UNESCO.