

# TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM CAMINHO DE MEDIAÇÃO DA APRENDIZAGEM POR MEIO DE OBJETOS VIRTUAIS

DIGITAL TECHNOLOGIES AND TEACHER TRAINING: A LEARNING MEDIATION  
PATHWAY THROUGH VIRTUAL OBJECTS

Ana Carolina de Oliveira Salgueiro de Moura<sup>1</sup>, Sinara da Silva Chagas<sup>2</sup>

Recebido: novembro/2021 Aprovado: novembro/2022

**Resumo:** Nossas formas de agir e nosso cotidiano foram alterados com a presença intensa das tecnologias digitais nas diversas atividades, o que altera também nossa atitude em relação ao ensinar e ao aprender. Este artigo tem como objetivo discutir e apresentar as possibilidades e potencialidades das tecnologias digitais na formação de professores. A investigação foi realizada por meio do estudo de caso da experiência desenvolvida no componente curricular de "Tecnologias Digitais e Produção de Materiais", do curso de Licenciatura em Educação do Campo, da Universidade Federal do Pampa - Campus - Dom Pedrito. No artigo argumenta-se acerca do porquê incluir tecnologias digitais na formação de professores da educação básica a partir de bases legais e teórico-científicas e desenvolve o estudo de caso com foco: em compartilhar a proposta de processo didático metodológico de articulação das tecnologias digitais no ensino através de ambientes e objetos virtuais de aprendizagem; e apresentar um ambiente virtual de aprendizagem construído para o ensino de como resultado desse processo. Assim o artigo apresenta de maneira concreta a operacionalização das bases conceituais desse caminho de mediação da aprendizagem, que problematiza e adapta o uso das tecnologias digitais a fim de potencializar aprendizagens autorais e ativas.

**Palavras-chave:** objetos virtuais de aprendizagem, ambientes virtuais de aprendizagem, formação de professores.

**Abstract:** Our ways of acting and our daily lives have been changed with the intense presence of digital technologies in the various activities, which also changes our attitude towards teaching and learning. This article aims to discuss and present the possibilities and potential of digital technologies in teacher training based on the experience developed in the curricular component of "Digital Technologies and Material Production", of the Course in Education in the Field, of the Federal University of Pampa - Campus - Dom Pedrito. The article argues about why digital technologies are included in the training of basic education teachers based on legal and theoretical-scientific bases, so that they can share a path to articulate digital technologies in teaching, when proposing the development of virtual learning environments. articulated to the pedagogical use of virtual learning objects. A virtual learning environment built for the teaching of physics is presented to show in a concrete way the operationalization of the conceptual bases of this proposal to mediate, problematize and adapt the use of digital technologies in order to enhance authorial and active learning.

**Keywords:** virtual learning objects, virtual learning environments, teacher training.

1  <https://orcid.org/0000-0001-7447-4805> - Professora Adjunta na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Dom Pedrito/RS. Possui Pós-doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Doutora em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde e Mestre em Educação Ambiental - ambos pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Licenciada em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná - UNOPAR. [anamoura@unipampa.edu.br](mailto:anamoura@unipampa.edu.br).

2  <https://orcid.org/0000-0002-4822-4885> - Professora substituta na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Dom Pedrito/RS. Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Licenciada em Educação do Campo - Habilitação em Ciências da Natureza (UNIPAMPA). [sinarachagas69@gmail.com](mailto:sinarachagas69@gmail.com).

## 1.0 contexto da experiência de formação

Vivemos em uma sociedade permeada de imagens, sons, palavras, cada dia mais as multimídias fazem parte do nosso viver cotidiano, seja em nossas interações sociais, culturais ou profissionais. A velocidade e intensidade com que as tecnologias digitais se inserem em nosso cotidiano alterou nossa forma de comunicação, de acessar informações e de nos relacionarmos. Isso faz com que sejam alteradas nossas formas de agir e nossa atitude em relação ao ensinar e ao aprender. Hoje selecionamos informações, nossos interesses ficam registrados e são previamente filtrados pelos canais de navegação na Web, há dinâmica e movimento no acesso, compartilhamos, remixamos e somos autores... Como esperar que na sala de aula e na escola as relações permaneçam passivas?

A atual sociedade da informação, em que estamos imersos em mídias e em redes sociais, desafia o processo educativo a ser repensado e atualizado. O fato de que informações podem ser acessadas em diferentes espaços e mídias desacomoda o professor e vem ao encontro de desafios e inquietações vinculados às teorias da aprendizagem, na busca de práticas que efetivem e signifiquem seu processo pedagógico ao ensinar. A partir da experiência desenvolvida no componente curricular de “Tecnologias Digitais e Produção de Materiais”, do curso de Licenciatura em Educação do Campo – Habilitação em Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Pampa - Campus - Dom Pedrito, por meio de estudo de caso, esse artigo discute e apresenta as possibilidades e potencialidades das tecnologias digitais na formação de professores por meio da produção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) com o uso e mediação de Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVA). O componente tem como objetivo que os discentes consigam “experenciar a utilização de objetos virtuais de aprendizagem e tecnologias digitais na produção de materiais educacionais das Ciências da Natureza” (UNIPAMPA, 2019, p.150), por meio da articulação com o contexto do campo.

Dentre as diferentes especificidades de formação de professores no que se refere a modalidade: presencial ou à distância, a etapa: inicial ou continuada, sobre um recurso ou temática específica; a formação de professores tem sido foco de diferentes políticas públicas e pesquisas em educação. A articulação pedagógica das tecnologias digitais na formação de professores está prevista como uma das competências definidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores em nível superior. Dessas Diretrizes (BRASIL, 2019, p. 13), destacamos a competência em “pesquisar, investigar, refletir, realizar a análise crítica, usar a criatividade e buscar soluções tecnológicas para selecionar, organizar e planejar práticas pedagógicas desafiadoras, coerentes e significativas”. Também com base nesse documento, entendemos que tanto a formação inicial quanto a formação continuada para professores precisam estar afinadas com o avanço tecnológico, pois nas salas de aula sejam elas do campo ou não, os estudantes em sua maioria dominam alguma categoria de dispositivo tecnológico. As Diretrizes afirmam ainda a importância dos professores compreenderem as tecnologias digitais como “[...] ferramenta de formação, para comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e potencializar as aprendizagens” (BRASIL, 2019, p. 13).

Molina (2015, p. 162), ao refletir acerca do contexto da formação de professores em Educação do Campo, ressalta que, mesmo que o acesso às tecnologias digitais nas escolas do campo ainda seja precário “os educadores que nelas atuam, ao cursarem as Licenciaturas, vão incorporando seu uso, tanto no próprio processo de formação, quanto nas pesquisas e nos trabalhos de organização didática com seus alunos nas Escolas do Campo nas quais atuam”. Em decorrência de localizações distantes e do difícil acesso às escolas do campo, nem sempre existe essa conexão, o que provavelmente faz com que o educador tenha que ter maior criatividade para adequar o novo conhecimento tecnológico às condições apresentadas pelo território em que sua escola está inserida.

Assim trazemos alguns questionamentos que orientaram as experiências desenvolvidas no componente curricular e a escrita desse artigo: por quê tecnologias digitais no percurso formativo de professores? Que elementos devem estar presentes na formação dos professores para ensinar com as tecnologias digitais? Como o professor pode articular materiais e mídias digitais com sua mediação? Como abordar o conhecimento científico por meio das tecnologias digitais? De que forma as tecnologias digitais contribuem para uma abordagem do ensino de ciências em uma perspectiva problematizadora e contextualizada?

Esse artigo está organizado e estruturado sob três abordagens: a) justificar o porquê das tecnologias digitais na formação de professores da educação básica a partir de bases legais e teórico-científicas (por quê?); b) compartilhar a proposta de processo didático metodológico de articulação das tecnologias digitais no ensino através de ambientes e objetos virtuais de aprendizagem (como?); e c) apresentar um Ambiente Virtual de Aprendizagem elaborado como resultado do processo formativo compartilhado (o quê?).

## 2. Por quê? Tecnologias digitais na formação de professores da educação básica

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (BRASIL, 2019) destacam a importância dos professores acompanharem a inovação e o desenvolvimento associados ao conhecimento, à ciência e à tecnologia. Para Pretto e Assis (2008, p. 80):

*[...] considerar as necessidades de transformação social a partir da produção de informação e conhecimento; no contexto da cultura digital, é evidenciar o forte vínculo entre cultura e educação, condição necessária para que as mudanças se deem de modo irreversível e significativo. [...] As tecnologias precisam ser compreendidas como elementos fundantes das transformações que estamos vivendo.*

Dessa maneira o acompanhamento das inovações tecnológicas pode ser pensado a partir do conceito de cultura digital o qual aponta que as relações sociais e comunicacionais mudaram com a presença das tecnologias digitais e das redes, por consequência mudam também as relações com a informação e conhecimento e, portanto, com o aprender.

*Assim, Computador, rádio, TV, internet e mídias digitais precisam estar presentes na escola, concorrendo para que essa deixe de ser mera consumidora de informações produzidas alhures e passe a se transformar – cada escola, cada professor, cada aluno, em produtores*

*de culturas e conhecimentos. Cada escola assim, começa a ser um espaço de produção, ampliação e multiplicação de culturas, apropriando-se das tecnologias (PRETTO e ASSIS, 2008, p. 81).*

As Diretrizes definem como habilidade da prática profissional docente: “[...] utilizar as tecnologias digitais, os conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à prática pedagógica, para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes e estimular uma atitude investigativa” (BRASIL, 2019, p. 17). E o que significa incorporar as tecnologias digitais na prática pedagógica? Acompanhar a inovação e o desenvolvimento associados à tecnologia? Ter domínio dessas tecnologias e possibilitar que as mesmas contribuam com a aprendizagem? Em um contexto em que a produção de novas mídias, *softwares*, *games*, recursos, e aplicativos tem um crescimento exponencial não é difícil entender que não é possível que o professor conheça todos esses artefatos...então é possível pensar na formação de professores no sentido de permitir letramentos digitais para sua fluência digital e versatilidade tecnológica.

Letramentos digitais podem ser compreendidos como “[...] os processos de aprendizagem do manuseio das tecnologias digitais e os processos das práticas sociais e educativas de aprender por meio das tecnologias” (MOURA, VANIEL, MONTEIRO, 2013, p.34). Buzato (2006, p. 07) refere-se à pluralização do termo, no sentido de que sejam conhecidas sua dimensão comunicativa “[...] de uso, aquela que a implica na construção e manutenção de relações sociais”. O conhecer mencionado aqui não é apenas no sentido de saber que existe, mas também saber manusear, pensar e compreender o potencial educativo que cada recurso digital pode ter, aprender a aprender ‘com’ e a ‘partir das’ experiências com as tecnologias digitais.

Laurino-Maçada (2001) chamou esse saber de versatilidade tecnológica, o qual significa ter familiaridade com a máquina, saber quais dispositivos eletrônicos podemos conectar e qual o propósito educativo dessa conexão; saber manejar os *softwares* e instalá-los, e, acima de tudo, descobrir como utilizá-los, testando-os, experimentando-os para quem sabe, criar alternativas e inventar modos inusitados de utilizá-los. A fluência digital (BEHAR E SILVA, 2012, p.08) “está ligada à utilização da tecnologia de modo que o sujeito sinta-se digitalmente ativo/participante dos avanços tecnológicos. A fluência possibilita não só o uso, mas também a criação e produção de conteúdos/materiais”.

Para Lévy (1999, p. 63) são os novos dispositivos informacionais (mundos virtuais, informação em fluxo) e comunicacionais (todos-todos) os maiores portadores de mutações culturais. Nesse sentido é necessário compreender que cada ferramenta possui uma característica operacional, ou seja, funciona a partir de determinados comandos e configurações, mas principalmente, que cada uma destas ferramentas possui múltiplas potencialidades educativas, que vão depender do objetivo, da necessidade e da construção de sentido que o docente estabelece na ação mediadora com o estudante. Conforme Maturana (2001, p.191) usamos diferentes tecnologias digitais de acordo com o que queremos com o nosso agir, ou seja, são nossas emoções que guiam nosso viver tecnológico, não a tecnologia em si. Lévy (2008, p. 194) também corrobora com essa perspectiva quando diz que: “a técnica em geral não é nem boa, nem má, nem neutra, nem necessária, nem invencível”, é o ser humano,

com sua bagagem política, social e ecológica que vê, utiliza e cria a técnica desta ou daquela maneira.

A partir das perspectivas de Humberto Maturana e Pierre Lévy nos damos conta que uma das questões centrais da apropriação das tecnologias digitais e sua fluência estão diretamente relacionadas às intencionalidades operatórias com as mesmas. E quando falamos na formação de professores e pensamos nas tecnologias digitais e na educação tal intencionalidade se traduz em intencionalidade pedagógica. Assim há que se encontrar também um caminho do meio entre se considerar uma perspectiva salvacionista relacionada as tecnologias digitais, como se elas por si só fossem as responsáveis por alterar as formas de ensinar e aprender, ou, em outro extremo somente criticá-las delegando a essas a responsabilidade por diversos problemas sociais, culturais e ambientais.

Quando falamos em tecnologias digitais e formação de professores e pensamos em propostas de formação nesse âmbito, não daremos conta de atualizá-los de todos os recursos e mídias disponíveis, também não daremos conta de promover todas as apropriações, mas o objetivo central é possibilitar que experimentem e discutam sobre as tecnologias digitais na educação e percebam como a intencionalidade pedagógica guiará suas ações...

Como pensar, propor e desenvolver a formação de professores da educação básica para integração das tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas? A partir de nossas experiências compartilhamos a seguir uma das várias possibilidades dessa formação, a qual contempla: o contexto da formação inicial e continuada; a integração, adaptação e problematização de Objetos Virtuais de Aprendizagem; e a construção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

Ainda que existam algumas variações na definição, os OVAs são concebidos como: imagens, gráficos, vídeos, sons, animações ou simulações, “[...] que tragam informações destinadas à construção do conhecimento [...], explicitem seus objetivos pedagógicos e estejam estruturados de tal forma que possam ser reutilizados e recombinaados” (CARNEIRO e SILVEIRA, 2014, p. 239). Os OVAs são recursos digitais reutilizáveis que podem contribuir na aprendizagem de um ou mais conceitos e das relações entre os mesmos, além de nos permitir imaginar, aguçar a percepção e criar por meio de atividades interativas (AGUIAR e FLÔRES, 2014).

### 3. Metodologia

A investigação apresentada nesse artigo visa a compreensão de um fenômeno e não generalizações, possibilita que sejam reveladas descrições e significações, caracterizando-a como pesquisa qualitativa (MINAYO et al., 1994). Através da metodologia de estudo de caso, trazemos a particularidade de uma experiência e a descrevemos e analisamos por meio do diálogo teórico a fim de contribuir para alargamento de suas especificidades e também para difusão científica. Conforme dito anteriormente, o contexto desse estudo de caso refere-se a experiência desenvolvida no componente curricular de “Tecnologias Digitais e Produção de Materiais”, do curso de Licenciatura em Educação do Campo – Habilitação em Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Pampa - Campus - Dom Pedrito.

Para Meirinhos e Osório (2016, p.55) “[...] os estudos descritivos representam a descrição completa de um fenômeno inserido no seu contexto”. Deste modo, o estudo foi desenvolvido a partir da descrição e análise do processo de ensino; e de um dos resultados desse processo, o que evidencia a descrição completa. Assim uma parte do estudo de caso possibilita compartilhar o processo didático metodológico de articulação das tecnologias digitais no ensino através de ambientes e objetos virtuais de aprendizagem. Outra parte do estudo de caso está voltada para um dos resultados desse processo de ensino: a criação de um AVA para o ensino de física.

“O conhecimento gerado pelo estudo de caso é diferente do de outros tipos de pesquisa porque é mais concreto, mais contextualizado e mais voltado para a interpretação do leitor” (ANDRÉ, p.97, 2013). Nas próximas duas sessões apresentamos o estudo de caso por meio das abordagens do ensino e do produto resultante do mesmo, evidenciando a concretude, descrição e análise desses processos.

#### **4. Como? Um caminho para articular as tecnologias digitais no ensino: ambientes e objetos virtuais de aprendizagem**

Nessa sessão apresentamos a perspectiva do estudo de caso em relação a proposta de ensino e o processo didático metodológico efetivados no componente curricular, de maneira a descrevê-los e argumentar suas escolhas e proposições. Partimos do pressuposto de que o professor entenda o potencial das tecnologias digitais para a inovação na prática docente. Tanto professores em fase inicial de carreira como professores em formação continuada precisam ter esse aporte para acompanhar o ritmo acelerado e intenso das tecnologias digitais nos diferentes espaços e atuações cotidianas, porém sabemos que diante das demandas atuais dos estudantes este é apenas um passo. É necessário ir além da inovação tecnológica, “[...] transformando a prática educativa em espaços efetivos, prazerosos e qualificados, nos quais os processos de aprendizagem desenvolvam-se através da construção de conhecimentos” (TAROUCO et. al., 2006, p. 01). Ou seja, é preciso compreender que as tecnologias digitais não são adereços ou enfeites da aula ou do material de ensino. É provocar a pensar: em quê e de que maneira as tecnologias digitais contribuem para o ensino de tal coisa?

E para pensar nisso é preciso ter clara a intencionalidade do processo educativo. Para iniciar o planejamento e a construção do AVA os licenciandos foram orientados a refletir e responder aos seguintes questionamentos: O que eu quero ensinar? O que pretendo que os estudantes aprendam? Que curiosidades tenho sobre o tema e conteúdo escolhido? Por que quero ensinar? Quais os propósitos do processo formativo? Que relações quero que os estudantes construam? Qual o papel do professor na mediação com as tecnologias digitais?

De modo a possibilitar que os professores em formação conheçam Objetos Virtuais de Aprendizagem é importante apresentar-lhes diferentes repositórios, assim, a partir das intencionalidades pedagógicas e definição do conteúdo a ser trabalhado, podem navegar e fazer buscas para definirem quais objetos irão utilizar, sejam: imagens, simulações ou animações e vídeos. É necessário que aprendam a escolher, analisar os recursos educacionais existentes e investigar novas alternativas multimídia que sejam pertinentes e integradas à prática pedagógica.

A partir das intencionalidades pedagógicas e definição do conteúdo a ser trabalhado, os licenciandos puderam fazer buscas para definirem quais OVAs iriam utilizar na construção do seu AVA, de maneira a contemplar imagens, simulações ou animações e vídeos. Sugerimos os seguintes repositórios: Portal do Professor, do Ministério da Educação; Banco Internacional de Objetos Educacionais; Universidade das Crianças da Universidade Federal de Minas Gerais; Repositório do Centro de Ciências e Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro; Laboratório Didático Virtual da Universidade de São Paulo e PhET Simulações Interativas da Universidade de Colorado. São também realizadas buscas de vídeos no YouTube e de animações e simulações na *Web*, por meio de palavra-chave vinculada ao conteúdo. A proposta foi buscar Recursos Educacionais Abertos, ou seja, recursos que “se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permita acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuita por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições” (UNESCO, 2012, p.01).

Possibilitar a compreensão das potencialidades das tecnologias digitais no processo de aprendizagem e conhecer repositórios de materiais multimídia e de OVAs permite que o professor perceba que, ele pode utilizar esses recursos para criação de material digital, sem que ele mesmo seja um programador (TAROUCO et. al., 2006), sua função é contextualizar, mediar e problematizar. Ou seja, o professor precisa adequar o OVA ao conteúdo e a abordagem que ele pretende desenvolver no processo de aprendizagem dos estudantes. Tal adequação e as propostas de mediação a serem construídas pelos professores, podem ser orientadas por meio da realização de análise do OVA escolhido. Os instrumentos de análise de OVAs (SABOTA e PEREIRA, 2017; MOURA, 2019<sup>1</sup>) contribuem para identificar os potenciais do OVA, a concepção de ensino e quais os aspectos e abordagens que não estão presentes no OVA. Tal análise auxilia o professor a fazer seu planejamento direcionado aos potenciais e às insuficiências do OVA, ou seja, fazendo a medição para complementar os elementos não contemplados. Aspectos como: navegabilidade, intervenção do estudante, concepção de educação e ciência, autonomia do estudante, promoção de interação mútua (interação cooperada que possibilita atuação e transformação de sujeitos e objetos) ou reativa (estímulo e resposta), são comumente avaliados (PRIMO, 2000).

Pensando no planejamento de sua prática, ou seja, quando o professor elabora sua aula ele deve saber qual objetivo da mesma. O que espera que o estudante consiga efetivamente aprender, seja do conteúdo desenvolvido, seja do manuseio dos equipamentos tecnológicos, seja do contexto ao qual o conteúdo está articulado ou para observar a capacidade reflexiva e ativa dos estudantes durante o processo de ensino. Dessa maneira é possível romper a perspectiva conteudista e promover a aproximação do conceito estudado ao contexto dos estudantes. Esse rompimento com a perspectiva conteudista promove um conhecimento mais abrangente, envolvendo questões cotidianas que passariam geralmente despercebidas. Mas para que isso aconteça as informações têm que estar integradas com as experiências de aprendizagem “[...] de modo que o aluno possa estabelecer relações, comparar, diferenciar,

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://anamoura24.wixsite.com/tecnologiasdigitais/ficha-analise-ova>. Acesso em: 21 nov 2022.

experimental, analisar, atribuir significado e sistematizar os conceitos envolvidos num processo contínuo de (re) construção de conhecimento” (PRADO, 2006, p. 104).

A importância do professor aprender a mediar, problematizar, adaptar os OVAs está vinculada tanto a sua própria definição que “quanto mais descontextualizado um objeto de aprendizagem for tanto mais será reusável” (TAROUCO et. al., 2006, p. 04), quanto também a concepção do professor de como o estudante aprende e do que é ensinar.

*o ensino por meio das tecnologias digitais tem como fundamento a experimentação, através da qual o estudante utilizando-se da atividade prática, aprende fazendo, ou seja, mãos e mente trabalhando juntas para que, com autonomia o estudante seja o autor da construção do seu conhecimento. Dessa forma, a abstração necessária para o entendimento de conteúdos teóricos passa a ter um caráter concreto, o qual traz mais significado ao processo de aprendizagem por proporcionar uma maior interação entre o estudante e o objeto de estudo (GUARENTI e RIBEIRO, 2018, p. 03).*

Procurar saber o porquê, para quem e como desenvolver ações que efetivamente contribuam para o processo do ensino e da aprendizagem na educação coloca o educador um passo à frente e o direciona para superar o senso comum pedagógico em que a prática docente é arraigada no ensinar mecanizado, automatizado e reprodutivo de conceitos, os quais são memorizados pelos estudantes como forma de aprender (DELIZOICOV, 2009). A sociedade atual exige e espera que outras possibilidades surjam para contribuir com o ensino, estar atento às novas exigências da educação faz com que o profissional procure pesquisar, criar, inovar. Dessa maneira:

*Usar as tecnologias como ferramentas do pensamento parte de uma concepção de aprendizagem interacionista, na qual tanto aluno como professor são sujeitos ativos e aprendentes que interatuam com recursos e tecnologias para construir um espaço de aprendizagem intencional e contextualizado (PASSERINO e CRUZ, 2017, p.50).*

Nesse sentido, para que um OVA contribua efetivamente com a aprendizagem é necessário que o professor mostre sua habilidade em mediar, problematizar, adaptar os conceitos para que os estudantes sintam-se curiosos em buscá-los nos diversos espaços do ambiente virtual e tenham assim uma participação ativa. As interações entre professor e estudantes podem ser caracterizadas pelo aprender mútuo, oposto à transferência de conhecimentos. Uma abordagem de ensino mediadora e problematizadora pode usar como ponto de partida, diferentes mídias e materiais digitais, didáticos ou não, que contribuam para articular os conhecimentos espontâneos e o contexto do estudante aos conhecimentos científicos (MOURA, 2020). Abordagens metodológicas que têm como princípio o aprender ativo e interativo, desenvolvem-se descentralizando o ensino da figura do professor, pois o educando busca o aprender ao buscar respostas aos questionamentos (FREIRE, 1996; MASSONI e MOREIRA, 2015). “O ensino centrado no aluno implica não somente a relação dialógica, interacionista social, professor-aluno, mas também a interação aluno-aluno” (MOREIRA, 2010, p.11).

*Ensino centrado no aluno, tendo o professor como mediador, é o ensino em que o aluno fala muito e o professor fala pouco. Deixar os alunos falarem implica usar estratégias nas quais*

*possam discutir, negociar significados entre si, apresentar oralmente ao grande grupo o produto de suas atividades colaborativas, receber e fazer críticas. O aluno deve ser ativo, não passivo. Ela ou ele tem que aprender a interpretar, a negociar significados; tem que aprender a ser crítica (o) e aceitar a crítica (MOREIRA, 2010, p. 07).*

Aliar abordagens e teorias de aprendizagem as formas de aprender “com” e “a partir das tecnologias digitais” possibilita que nós, professores, articulemos fundamentos teóricos com a nossa prática, afastando a ideia de que o professor desenvolve sua prática de forma vocacional ou improvisada.

## **5.0 quê? A construção de um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de física**

O componente “Tecnologias Digitais e Produção de Materiais” traz em sua ementa a “Produção de material digital e pesquisa de objetos virtuais de aprendizagem das Ciências da Natureza. Análise e problematização dos objetos virtuais de aprendizagem: possibilidades de utilização e integração no processo educativo” (UNIPAMPA, 2019, p.150). Com base na ementa os estudantes foram orientados a criar um AVA, na versão gratuita do site Wix (<https://pt.wix.com/>), para uso no ensino básico presencial no Ensino de Ciências articulado a Educação do Campo. Como estrutura do AVA foi solicitado que o mesmo tivesse: quatro páginas de navegação; textos de autoria própria (que orientassem a utilização dos OVAs e problematizassem os mesmos); um vídeo; uma simulação; uma imagem; e indicação de três materiais de apoio (com orientações das abordagens contidas em cada um deles).

Na perspectiva desenvolvida no componente curricular um AVA é compreendido como um espaço relacional que se constitui por meio das interações sujeitos-sujeitos e sujeitos-objetos que interatuam no ambiente, “[...] não existem fronteiras rígidas do que é meio, objeto e sujeito, pois um ambiente virtual de aprendizagem, sob a perspectiva construtivista, se constitui, sobretudo pelas relações que nele ocorrem” (LAURINO-MAÇADA, 2001, p.44). Considerando as reflexões propostas pelo componente os discentes sentem-se desafiados em pensar como desenvolver um AVA que possibilite o trabalho didático de forma a promover a aprendizagem a partir de questões inovadoras, no sentido de contextualização, transposição didática e autonomia na aprendizagem. O AVA é planejado e elaborado pensando em ser um ambiente que possa ser visitado por qualquer internauta, mas que também possa ser usado, por esse professor (licenciando) durante suas aulas presenciais.

Apresentamos a seguir, a outra perspectiva do estudo de caso, o resultado do processo de ensino: nossa experiência com a criação de um AVA como forma de aproximar o ensino de ciências às várias dimensões que permeiam o ato e o sentido de ensinar e aprender. Neste caso dando ênfase ao ensino de física por meio das tecnologias digitais, integralizando questões sociais, ambientais e científicas. Percebe-se a potencialidade em aprender conteúdos da física através de recursos virtuais atualmente disponíveis na web. Assim, propor atividades experimentais demonstrativas, investigativas ou comprobatórias favorecem diferentes estratégias didáticas nos múltiplos espaços, seja presencial, virtual ou híbrido, observando o devido acompanhamento docente em sua prática (SILVA e MERCADO, 2019).

Para os licenciandos do curso Educação do Campo acolher a proposta de construção do AVA sugere um misto de provocação e curiosidade, permite refletir sobre a projeção de uma prática pedagógica vinculada às tecnologias digitais. O curso de Educação do Campo engloba dimensões de formação como: docência, pesquisa, política e gestão; dando subsídios para pensar sobre a própria prática docente e permite que o licenciando “[...] busque respostas para as questões que enfrentará em sua ação cotidiana, superando a dicotomia prática-teoria enquanto categorias estanques” (UNIPAMPA, 2019, p.48). Vincular o ensino de física à contextualização social, ambiental e tecnológica dos estudantes dentro da perspectiva da Educação do Campo implica em pensar sobre características específicas desse contexto. Assim antes de tudo foi preciso idealizar o por quê; e para quem estaria sendo desenvolvido o AVA. Algumas etapas foram observadas para a criação do ambiente virtual como: decidir e refletir sobre qual conteúdo poderia ser trabalhado no AVA; fazer uma projeção de quais instrumentos de ação educativa seriam utilizados; fazer uso das tecnologias digitais; pesquisar e selecionar materiais digitais e OVs de fontes seguras condizentes com o conteúdo a ser abordado; elaborar um *storyboard*, que serve como um guia de planejamento da estrutura e conteúdo do AVA.

Um dos AVA produzidos nas diferentes edições do componente curricular foi o AVA “Ciência e Vida”: (CHAGAS, 2018), o qual foi construído para o ensino de física, com o conteúdo “movimento”. O título foi pensado em um sentido amplo das ciências o que se subentende a dinâmica interdisciplinar para o estudo do conteúdo escolhido. Ao planejar a construção do AVA a intenção foi de que o estudante tivesse liberdade e autonomia de conduzir sua aprendizagem seguindo as orientações encontradas no ambiente virtual. O objetivo esperado é que o estudante fizesse conexões entre o seu conhecimento espontâneo e os conhecimentos científicos explorados enquanto navegasse em suas páginas. Dessa forma passamos a ilustrar algumas imagens e o objetivo pedagógico nas páginas do AVA.

Na primeira página, “apresentação” o visitante encontra as orientações de como navegar no site, bem como o objetivo do mesmo, que é o estudo de ciências buscando conectar conhecimentos espontâneos aos conhecimentos científicos. Para tanto o AVA contém dicas de estudo com indicações de livros e links que direcionam para outros sites que possibilitam pesquisas relacionadas ao conteúdo estudado. Como forma de iniciar as problematizações acerca do conteúdo o OVA utilizado é uma imagem, uma tirinha de história em quadrinhos, que provoca o estudante a pensar sobre as relações entre movimento, deslocamento e inércia, conforme ilustrado na figura 1.

A tirinha foi utilizada como forma de problematizar e inserir de forma mais natural o conteúdo “movimento”. Os personagens Cascão e Cebolinha conversam e geram uma dúvida: Se o cascão está em cima de um skate em movimento, como pode dizer que está parado? Se o skate parar de repente, o que acontece com o cascão? Observando o skate, consegue perceber quais grandezas físicas estão envolvidas? Essas problematizações dão início à ação dialógica e motivadora para que os estudantes busquem e formulem respostas, e a partir de suas hipóteses podem construir gradativamente os conceitos físicos envolvidos nesse processo.



Figura 1 - Charge de problematização inicial do AVA. (Fonte: CHAGAS, 2018).

Na página 2, “conhecimentos científicos” o OVA utilizado é um vídeo “Brincar faz bem, e sujar também” (DAYNNAE, 2012), o mesmo foi encontrado no YouTube e permite a discussão de outros conceitos, a partir dos diálogos presentes em uma brincadeira simples de escorregar em morro de chão batido (Figura 2). São propostos os seguintes questionamentos para orientação de mediação do conhecimento do estudante: “Quando ouvimos no vídeo as palavras: puxa, empurra, embala, força... que relações podemos fazer com as grandezas vetoriais como: velocidade, aceleração e grandezas escalares como: deslocamento, massa? O que precisa acontecer para um corpo estar em movimento?” Com esses questionamentos e ao assistir ao vídeo o estudante é estimulado a pensar e articular o conhecimento espontâneo ao científico como as grandezas vetoriais: velocidade e aceleração e grandezas escalares: deslocamento e massa. Para esta etapa a mediação do professor torna-se fundamental, pois é ele quem conduz o diálogo e faz a iniciação dos termos científicos ao vocabulário dos estudantes.



Figura 2 - Vídeo “brincar faz bem, e sujar também”, ao lado pequeno texto contendo conceitos científicos. (Fonte: CHAGAS, 2018).

Na página 3, “atividades práticas”, o estudante pode experimentar uma atividade por meio de uma simulação de corrida de carrinhos de rolimã encontrada no Portal do Professor<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Disponível em: [http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/995/fis1\\_ativ1.swf](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/995/fis1_ativ1.swf). Acesso em: 29 abr 2020.

Com esse OVA o estudante simula uma corrida com um carrinho de rolimã e escolhe as opções de pista, roda, chassi e peso do piloto (Figura 3). Tais escolhas e variações possibilitam pensar sobre como cada opção implica em diferentes resultados. Nessa simulação as situações vivenciadas pelo estudante vêm ao encontro do conteúdo estudado e ao contexto local. Pois articula conceitos físicos presentes no movimento, dá ao estudante a possibilidade de escolha entre duas pistas: uma de chão que ocorre em um cenário que representa um ambiente no campo com plantações de soja e maquinário agrícola muito característico, na campanha gaúcha. Em outro cenário a pista é representada pelo urbano, com ruas de asfalto e prédios ao redor. Ao final da simulação o estudante é levado a pensar nessa relação campo e cidade é importante que o estudante compreenda o que representa esta relação para a comunidade em que vive.



Figura 3 - Tela de escolha das variações da simulação “Aprendendo as Leis de Newton com carrinhos de rolimã”. (Fonte: CHAGAS, 2018).

Na página 4, “contextualizando”, são apresentadas imagens e questionamentos que conduzem a reflexões acerca do cotidiano no campo, mas que nem sempre são percebidas de forma crítica (Figura 4). Partindo de uma analogia da origem da palavra máquina no grego “*mechanikê*” à utilização das máquinas a serviço do ser humano o estudante é convidado a expressar sua opinião sobre questões que envolvem qualidade de alimentos e o trabalho humano em relação à jornada diária e noturna. Assim aproximamos os conceitos de física do contexto dos estudantes, partimos da utilização de máquinas para facilitar o trabalho físico do homem, porém é necessário que os estudantes consigam refletir sobre o que significa o processo de mecanização na agricultura, com isso foram feitas provocações para fomentar o senso crítico nos estudantes. Na página 5, “desafio”, é feita uma síntese das aprendizagens possibilitadas no AVA, com a proposição de um exercício e dica de materiais complementares sobre o conceito de “movimento”.

• Será que a modernização da agricultura trouxe somente benefícios ao homem?

• O que representa uma máquina trabalhando em horário noturno com relação ao trabalho humano?

• Como a mecanização da agricultura pode interferir na qualidade dos alimentos cultivados?



A partir destes questionamentos vamos escrever? Vocês podem formar grupos de no máximo três participantes para expressarem o que pensam com relação às questões. Para desenvolver esta atividade vale sua criatividade...pode desenhar, fazer um verso, pode ser um diálogo entre personagens, um texto...você escolhe ok?

Figura 4 - Esta página representa a contextualização no AVA. (Fonte: CHAGAS, 2018).

O desafio proposto para a construção do AVA foi usar três tipos de OVAs: uma imagem, uma simulação e um vídeo que contribuíssem com a contextualização e problematização do conteúdo escolhido. A interação com OVAs instiga e desperta a curiosidade do estudante, proporciona que ele próprio estudante busque as informações de que precisa para ajudar nas reflexões acerca das atividades encontradas no AVA. Nesse processo o conhecimento vai sendo consolidado respeitando o tempo e processo cognitivo do estudante à medida que aprimora sua capacidade reflexiva a partir das atividades que vai conseguindo concluir no AVA.

## 6. Algumas considerações e aprendizagens

Por meio das reflexões e sistematizações produzidas nesse artigo é possível observar que ao se produzir material digital e construir um AVA é importante a seleção de OVAs que deem aos estudantes suporte para pesquisa e condições de navegar pelas páginas do AVA. Dessa forma o professor aguça a curiosidade, possibilita o acesso às diferentes mídias bem como consegue mesclar o trabalho didático ao contexto e autonomia dos estudantes. A criação do AVA possibilita uma forma não linear do trabalho pedagógico, permite ao licenciando em formação pensar e articular recursos de ensino em que o estudante possa construir seu aprendizado através das pesquisas e acesso aos OVAs.

Na construção do AVA, o professor em formação, é desafiado a pensar no conhecimento de maneira viva e a superar o receio de errar, o receio de ousar, superar o receio de transpor a organização tradicional e estaque de disciplinas isoladas. A experiência de criar e propor atividades interativas com os OVAs no AVA, torna o trabalho pedagógico um exercício em que o educador pratica sua capacidade reflexiva de articular tecnologias e conteúdos específicos às situações, percepções e reações diversas possibilitadas pelos OVAs utilizados. A experiência em criar o AVA e abordar conceitos trabalhados pela física mostrou que existem possibilidades de se pensar outras formas de ensinar e aprender utilizando-se das tecnologias para a transposição didática, também mostrou que é possível a abordagem de conceitos físicos a partir de situações cotidianas e experienciadas pelos estudantes.

No mapa conceitual apresentado a seguir (Figura 5), compartilhamos as articulações e imbricamentos de perspectivas, conceitos e materiais vinculados as tecnologias digitais na formação de professores.

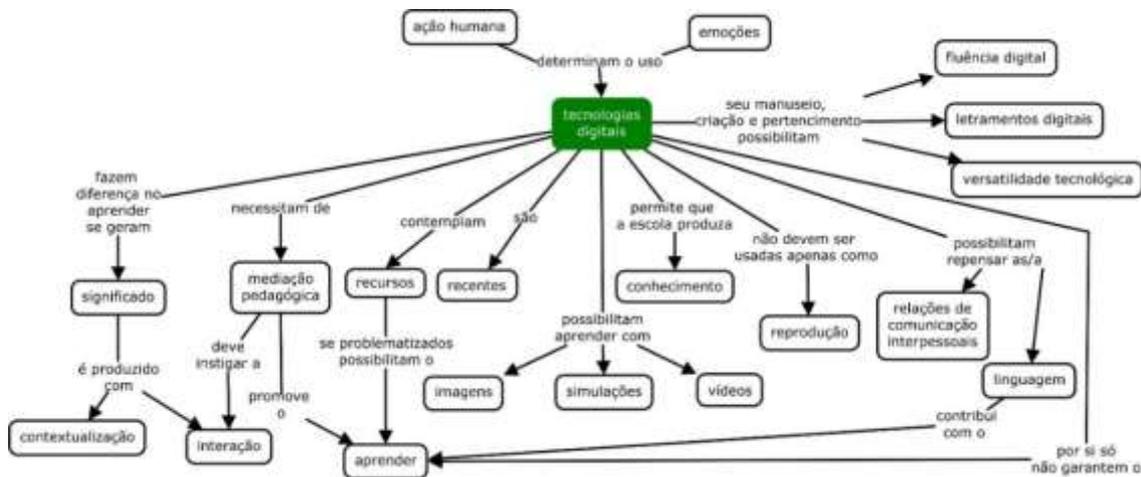


Figura 5 - Mapa conceitual: formação de professores e tecnologias digitais. (Fonte: MOURA, 2019).

Por meio da Figura 5 sistematizamos as conexões tecidas nesse artigo, a fim de evidenciar que é a ação humana que determina o uso que fazemos das tecnologias digitais e tal uso tem relação com nossas emoções: necessidades e intencionalidades. O manuseio, criação e mediações possibilitadas por meio das tecnologias digitais permitem o desenvolvimento da versatilidade tecnológica, do letramento e da fluência digital. As experiências com as tecnologias digitais promovem a ressignificação da linguagem e das relações sociais, quando deixam de ser usadas apenas como forma de reprodução e permitem que a escola e as instituições de ensino sejam produtoras de conhecimento. Imagens, simulações e vídeos são recursos tecnológicos que se problematizados, possibilitam o aprender. Ou seja, as tecnologias digitais por si só não garantem o aprender, mas por meio da mediação e interação podem promover conflitos cognitivos e o aprender. Assim, fazem diferença quando são contextualizadas e significativas.

Pensar a formação de professores e as tecnologias digitais por meio da proposição compartilhada nesse texto possibilita ao professor entender o potencial das tecnologias digitais; definir sua intencionalidade pedagógica; conhecer OVAs e repositórios; entender que não precisa saber programar para produzir materiais digitais; romper a perspectiva conteudista; e mediar, problematizar e adaptar o uso das tecnologias digitais a fim de potencializar aprendizagens autorais e ativas.

## 7. Referências

- AGUIAR, E. V. B.; FLÔRES, M. L. P. Objetos de Aprendizagem: conceitos básicos In: TAROUÇO, L. M. R.; COSTA, V. M. da; ÁVILA, B. G.; BEZ, M. R.; SANTOS, E. F. dos (Org.). **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre: Evangraf, 2014.
- ANDRÉ, M. O Que é um Estudo de Caso Qualitativo em Educação? **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 25 maio 2020.
- BUZATO, M. E. K. Letramentos digitais e formação de professores. In: **III Congresso Ibero-Americano Portal EducaRede**. 2006. Disponível em: <http://www.unilago.com.br/arquivosdst/24983MarceloBuzato%20-%20letramento%20digital%20e%20formacao%20de%20profs%20@.pdf>. Acesso em: 17 mar 2014.
- CARNEIRO, M. L. F.; SILVEIRA, M. S. Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância. In: **Educar em Revista**, Curitiba, Edição Especial n. 4, p. 235-260, 2014.
- CHAGAS, S. da S. **Ciência e Vida**. 2018. Disponível em: <https://sinarachagas69.wixsite.com/vida-e-movimento>. Acesso em: 09 nov 2021.
- DAYNNAE. **Brincar faz bem, e sujar também**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fbBD7UWICcc>. Acesso em: 19 ago 2019.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências Fundamentos e Métodos**. Ed. 3, São Paulo: Cortez, 2009.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. Saberes Necessários à Prática Educativa. Ed.25 São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GUARENTI, C. A.; RIBEIRO, L. O. M. 2 Robótica Educacional Como Objeto de Aprendizagem: Oficinas para Professores em Formação. **Anais do 10º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE**. Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 6 a 8 de novembro de 2018. [https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arg\\_trabalhos/17045/seer\\_17045.pdf](https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arg_trabalhos/17045/seer_17045.pdf). Acesso em 05 mar 2020.
- LAURINO-MAÇADA, D. P. **Rede Virtual de Aprendizagem: Interação em uma Ecologia Digital**. 2001. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2001.
- LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 2008.

- MATURANA, H. R. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: UFMG, 2001.
- MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *Eduser - Revista de Educação*, [S.l.], v. 2, n. 2, dec. 2016. Disponível em: <https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/24>. Acesso em: 18 jun 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.34620/eduser.v2i2.24>.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.); DESLANDES, S. F.; NETO, O. C. e GOMES, R. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.
- MOLINA, M. C. Expansão das licenciaturas em Educação do Campo: desafios e potencialidades. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 55, p. 145-166, jan./mar. 2015. Editora UFPR. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.39849>. Acesso em: 24 jan 2019.
- MOREIRA, M. A. **Abandono da Narrativa, Ensino Centrado no Aluno e Aprender a Aprender Criticamente**. Porto Alegre: Instituto de Física, UFRGS, 2010. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Abandonoport.pdf>. Acesso em: 20 out 2019.
- MOREIRA, M. A.; MASSONI, N. T. **Interfaces Entre Teorias de Aprendizagem e Ensino de Ciências/Física**. Programa de Pós Graduação em Ensino de Física- UFRGS Porto Alegre, 2015.
- MOURA, A. C. de O. S. de. **Atividades Pedagógicas com Mídias**. 2020. Disponível em: <https://anamoura24.wixsite.com/atividadescommidias>. Acesso em: 07 mar 2022.
- MOURA, A. C. de O. S. de. **Tecnologias Digitais e Formação de Professores**. 2019. Disponível em: <https://anamoura24.wixsite.com/tecnologiasdigitais>. Acesso em: 09 nov 2021.
- MOURA, A. C. de O. S. de; VANIEL, B. V.; MONTEIRO, A. F. Experiências e Recorrências na Alfabetização Digital. In: VANIEL, B. V.; JELINEK, K., R. **Tutor/autor: experiências e saberes**. Rio Grande: Editora da FURG, 2013. Coleção Cadernos pedagógicos da EaD. Vol. 11. p. 09-23. Disponível em: <http://www.sabercom.furg.br/bitstream/1/1583/1/Tutor-autor-experiencias-e-saberes.pdf>. Acesso em: 21 abr 2014.
- PASSERINO, L. M.; CRUZ, A. M. L. Mídias na Educação Inclusiva: Um Estudo do Uso da Audiodescrição no Ensino Médio. In: **Mídias na educação: a pedagogia e a tecnologia subjacentes**. organizadoras TAROUCO, L. M. R.; ABREU, C. de S. (Org.). Porto Alegre: Editora Evangraf / Criação Humana, UFRGS, 2017.
- PRADO, M. E. B. B. A Mediação Pedagógica: suas relações e interdependências. In: **XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**, 2006, p. 101-110. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/7d35/76c9dc0b5649a3fa35a6de2dc562f0857c07.pdf>. Acesso em 03 mar 2020.
- PRETTO, N. de L.; ASSIS, A. Ensaio: cultura digital e educação: redes já! In: PRETTO, N. de L.; SILVEIRA, S. A. (Org.). **Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder**. Salvador: EDUFBA, 2008.
- PRIMO, A. Interação mútua e reativa: uma proposta de estudo. **Revista da Famecos**, n. 12, p. 81-92, jun. 2000.

SABOTA, B.; PEREIRA, A. L. O uso de ferramentas tecnológicas em ambientes de aprendizagem: critérios para avaliação de materiais de ensino em formato digital. **Revista Caminhos em Linguística Aplicada**, Taubaté, v. 16, n. 2, p. 44-62, 2017. Disponível em: <https://tinyurl.com/ybwpxgvt>. Acesso em: 13 jul. 2020.

SILVA, I.P da ; MERCADO, L. P.L.; Experimentação em Física Apoiada por Objetos de Aprendizagem. **Revista Actio Docência em Ciências**. Curitiba, v. 4, n.2, p 71-86, mai/ago. 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/9265/6422>. Acesso em: 19 jun 2021.

TAROUCO, L. M. R.; KONRATH, M. L. P.; CARVALHO, M. J. S.; AVILA, B. G. Formação de professores para a produção e uso de objetos de aprendizagem. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 4, n.1, 2006. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13886/0>. Acesso em: mar 2020.

UNESCO. **Declaração de Paris**. 2012. Disponível em: [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese\\_Declaration.html](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese_Declaration.html). Acesso em 03 abr 2020.

UNIPAMPA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Educação do Campo**. Dom Pedrito: UNIPAMPA, 2019 (Versão Atualizada). Disponível em: [http://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/111/10/PPC\\_Educa%3%a7%c3%a3o%20do%20Campo\\_Dom%20Pedrito\\_2019.pdf](http://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/riu/111/10/PPC_Educa%3%a7%c3%a3o%20do%20Campo_Dom%20Pedrito_2019.pdf). Acesso em: 02 abr 2020.