Revista Tecnologias na Educação-ISSN: 1984-4751 – Ano 12 -Vol.33- Dezembro/2020

Formação de Professores: um relato de experiência sobre o uso de tirinhas como Objetos de Aprendizagem

Darkson Fernandes da Costa[1]
Arianny de Sousa Lira[2]
João Batista da Silva[3]
Juscileide Braga de Castro[4]
Gilvandenys Leite Sales[5]

RESUMO

O presente relato de experiência é um artigo expandido da versão apresentada no V Congresso sobre Tecnologias na Educação (CTRL+E 2020). Este artigo relata a experiência vivenciada durante uma oficina e possui o objetivo de apresentar o contributo de um percurso metodológico que viabiliza a utilização de tirinhas como Objetos de Aprendizagem (OA), em uma formação de professores. Destarte, foi utilizado o site *Toondoo.com* para o desenvolvimento, edição e compartilhamento de tirinhas. A etapa de aplicação com o grupo de professores seguiu quatro passos, sendo eles: a) Contrato didático e informações da ferramenta; b) Interação com a ferramenta; c) Situação conflitiva no ensino de Física, e d) Nova interação com a ferramenta. O percurso metodológico leva em consideração o aprender fazendo dos professores ao contribuir para a compreensão conceitual, teórica e metodológica do uso de tirinhas como Objeto de Aprendizagem (OA). Os resultados apontaram que não basta que os professores simplesmente dominem as ferramentas digitais para o uso em sala de aula, é preciso também que compreendam as possibilidades pedagógicas ou metodologias de ensino para os aparatos tecnológicos que pretendem utilizar em sala de aula.

Palavras-chave: Tirinhas. Objetos de Aprendizagem. Formação de Professores.

---

[1] Mestrando do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PGECM pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, darkson@gmail.com.

[2] Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PGECM pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, arianny_sousa@hotmail.com.

[3] Doutorando do Programa de Pós-graduação em Educação - PPGE pela Universidade Estadual do Ceará - UECE, joaobathista82@hotmail.com.

[4] Doutora em Educação pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Professora Adjunta da UFC, vinculada a Faculdade de Educação/FACED e ao Departamento de Teoria e Prática do Ensino. Professora no Programa de Pós-graduação no Ensino de Ciências e Matemática - PGECM do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, juscileide@virtual.ufc.br.

[5] Doutor em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará - UFC. Professor Titular do IFCE, atuando no Ensino Técnico Integrado, nas Licenciaturas de Física e Matemática, no Mestrado em Ciências da Computação e no Programa de Pós-graduação no Ensino de Ciências e Matemática - PGECM do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, denyssales@ifce.edu.br.

1. Introdução

Os jovens estão imersos em um meio repleto de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) desde o seu nascimento, podendo ser direcionadas para o entretenimento ou a comunicação (LACERDA et al., 2017). Segundo Melo e Maia (2019), o acesso às ferramentas e aos espaços digitais corrobora para uma modificação nas relações humanas, no tocante aos paradigmas comunicativos.

De acordo com Pirozzi (2013), as tecnologias são incrementos que incluem um grupo ordenado de conhecimento que pode auxiliar o ser humano em seu cotidiano. Neste sentido, todas as coisas ao nosso alcance incluem as tecnologias, desde a fala até os últimos aparelhos tecnológicos desenvolvidos (PIROZZI, 2013). Para que os professores possam usufruir das novas competências técnicas, cognitivas e sociais proporcionadas pelo uso dessas ferramentas, é necessário que sejam alfabetizados na linguagem digital (HINO et al., 2019).

Segundo Hino et al. (2019), o computador se tornou parte inseparável do ambiente escolar e esta modificação exige uma reorganização curricular para possibilitar a inclusão destas tecnologias em sala de aula. Para Hino et al. (2019), os alunos que utilizam computadores com mais frequência, apresentam melhores resultados na aprendizagem em comparação com os alunos que usam raramente (HINO et al., 2019). No entanto, os computadores devem ser utilizados em sala de aula com uma metodologia adequada para se usufruir significativamente de suas funcionalidades pedagógicas.

De acordo com Costa et al. (2020), a familiaridade com o uso de TDIC é uma das diferenças culturais entre gerações em sala de aula. Essas diferenças, junto ao engajamento dos alunos nas atividades, podem ser consideradas como desafiadoras para professores e instituições de ensino. Ainda segundo o autor, o uso de metodologias de ensino que estimulem a participação ativa dos alunos nas práxis em sala de aula pode ser uma solução para superar as diferenças culturais.

Em uma pesquisa realizada por Teles et al. (2020), ao analisar a implementação de TDIC em sala de aula por licenciados, foram identificadas evidências de que as tecnologias foram inseridas em sala de aula com o intuito de informatizar o processo educacional, sem a modificação ou a adaptação de bases metodológicas. Nesta perspectiva, foram apontadas dificuldades pelos licenciados para se gerar um percurso metodológico com o uso de TDIC, em

que o aluno se torne protagonista, no sentido de produzir seus próprios conhecimentos (TELES et al., 2020).

Torna-se importante citar que não basta identificar as ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas em sala de aula. Segundo Costa et al. (2019), somente implementar as TDIC, ou qualquer outra ferramenta facilitadora de aprendizagem em sala de aula, não se caracteriza como fator principal para se provocar uma mudança significativa no ensino. O professor precisa compreender as possibilidades pedagógicas dos aparatos tecnológicos que pretende trabalhar, além dos percursos metodológicos de ensino (NOVAIS, 2010).

As questões direcionadas ao uso de TDIC em sala de aula ganharam maiores proporções a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual indica, em linhas gerais, a cultura digital para favorecer o protagonismo do aluno, sugerindo que as TDIC sejam não apenas utilizadas, mas também construídas de forma ética, significativa e crítica, considerando as diferentes práticas sociais e, portanto, escolares (BRASIL, 2017).

Assim, as TDIC podem ser utilizadas e produzidas em contextos escolares como Objetos de Aprendizagem (OA). Levando em consideração o contexto de produção de OA por professores em formação, Castro et al. (2017) desenvolveram um projeto de produção de materiais digitais como parte da disciplina de ensino de Matemática, ofertada pela Universidade Federal do Ceará, na formação inicial. Dentre os resultados, os pesquisadores apontam a proposta metodológica que leva em consideração o aprender fazendo, adotada no projeto, contribuindo para a compreensão conceitual, teórica e metodológica dos conteúdos trabalhados.

Ao analisar a pesquisa de Castro et al. (2017), pode-se evidenciar vantagens cognitivas na construção desses OA, assim como na perspectiva de propiciar que os docentes possam produzir estes aparatos que serão usados em suas futuras aulas. Nesta mesma perspectiva, Lira et al. (2019) propuseram uma oficina com 14 professores que atuam em diferentes níveis. A partir das análises realizadas, as pesquisadoras destacam a importância de possibilitar ao professor o papel de autor de seu próprio material didático, fazendo-o perceber o processo vivenciado como uma metodologia a ser desenvolvida na escola.

Segundo Sales (2005), alguns professores possuem resistências para mudanças estruturais em relação aos percursos metodológicos de ensino com o uso de TDIC. Muitos estão acostumados com o método tradicional, baseados na ideia de que a maioria das TDIC pode diminuir a atenção dos alunos e até mesmo dificultar o andamento das aulas por estarem

conectados em um mundo virtual, fora da sala (MOREIRA, 2017). Uma possível solução para este desafio direciona-se para uma formação dos futuros professores focada em conduzi-los na construção de estratégias pedagógicas que explorem a autonomia e o engajamento dos alunos ao vincular os materiais tecnológicos e populares de forma significativa em suas aulas.

As histórias em quadrinhos (HQ) e as tirinhas, juntamente do cinema e das redes sociais, constituem-se meios de comunicação muito populares entre os alunos contemporâneos. Com isso, as tirinhas podem se tornar uma importante estratégia para os professores interagirem com os alunos por meio das linguagens em que eles já adquiriram familiaridade. Há pouco, as tirinhas eram vistas apenas como entretenimento e diversão. Hoje, têm um forte papel na construção de opiniões, influenciando diretamente o campo da Educação como recurso pedagógico (LACERDA et al., 2017).

Quando falamos em HQ, a primeira coisa que vem à mente são as produções editoriais em jornais e revistas nos seus mais variados formatos. As tirinhas, por exemplo, são mais popularmente usadas em jornais impressos. Geralmente em formato horizontal, cada tirinha apresenta uma história fechada de no máximo cinco quadros, rápida e com um intuito de passar informação, por vezes, de forma bem humorada.

Dessa maneira, Lacerda (2017) apresenta o uso das tirinhas por meio da ferramenta *Toondoo*[6] como recurso pedagógico, bem como reforçou a importância da utilização de TDIC no ambiente escolar, onde o educador pode aproximar o conteúdo à realidade dos estudantes. Neste viés, a produção de tirinhas foi proposta como estratégia para o ensino e a aprendizagem de conceitos, podendo ser utilizada em diferentes áreas e de forma interdisciplinar.

Diante do que foi justificado, o presente relato de experiência tem como objetivo apresentar o contributo de um percurso metodológico que viabiliza a utilização de Tirinhas como Objetos de Aprendizagem (OA), em uma formação de professores. A coleta de dados ocorreu em oficina realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do estado do Ceará (IFCE), no ano de 2019, com o evento Jornada de Metodologias Ativas.

A presente produção se encontra dividida em seções. A seção 2 apresenta a fundamentação teórica, elencando os princípios que fundamentam o uso das tirinhas como OA

[6] *Toondoo* refere-se ao site de edição de quadrinhos [http://www.Toondoo.com/]. Atualmente o site, Toondoo, encontra-se fora de funcionamento. No entanto, existem sites/ferramentas que pode suprir as mesmas características do *Toondoo* como exemplo o [https://www.makebeliefscomix.com/].

e o *site* utilizado para a edição delas (*Toondoo.com*). Na seção 3, serão apresentadas as etapas metodológicas de aplicação das tirinhas na oficina para os professores. Em seguida, na seção 4, encontram-se os resultados da coleta de dados e a análise das produções dos professores. Por último, na seção 5, apresentam-se as considerações finais.

2. Objetos de Aprendizagem

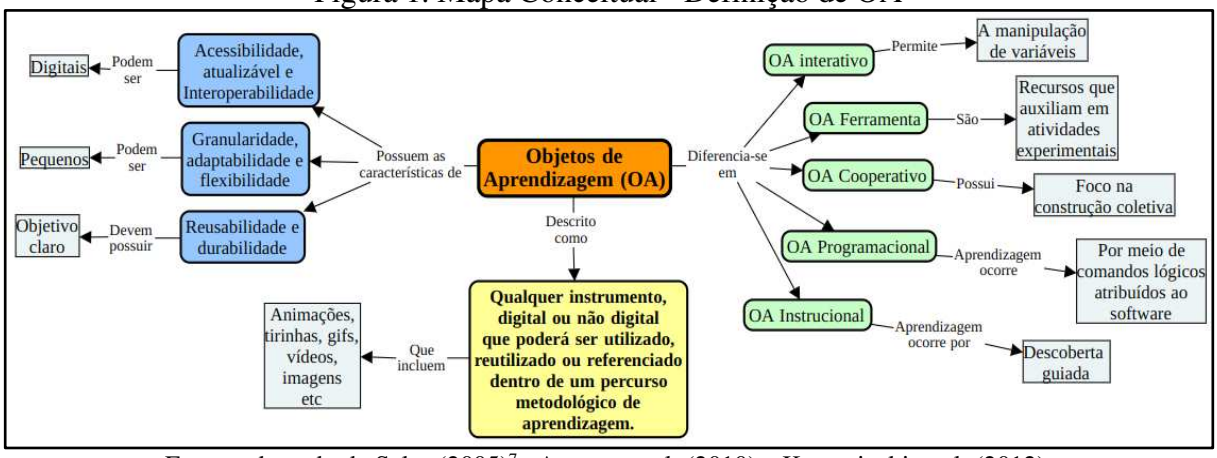
Segundo Sales (2005), os alunos possuem resistências para mudanças conceituais em relação às suas concepções espontâneas, adquiridas em seu mundo vivencial. Para o autor, estas barreiras cognitivas ficam ainda mais resistentes quando confrontadas com conceitos cientificamente aceitos, que podem ser superadas através do uso de ferramentas, como OA, enquanto estratégias didáticas bem concebidas que possibilitam ao aluno realizar descobertas autênticas.

Os conceitos de OA são utilizados em inúmeros trabalhos e possuem diferentes definições. Segundo Wiley (2002), também são recursos digitais que podem ser reutilizados para a aprendizagem. Isto inclui animações, imagens, *gifs*, vídeos, páginas na *Web,* etc. Com base em Nash (2005), os OA são como blocos de informações que se encontram à disposição dos professores para que os conectem da maneira que identificarem ser mais eficientes para a aprendizagem dos alunos.

Com o advento dos computadores interligados em rede, os OA surgiram com o intuito de diminuir as dificuldades em relação à distribuição e ao armazenamento de informações (SALES, 2005). Aparentemente, entende-se que possuem um vínculo direto e obrigatório com plataformas tecnológicas, como computadores, simuladores, emuladores, *tablets*, *smartphone,* etc. No entanto, estes aparatos pedagógicos estiveram presentes em inúmeros contextos de ensino, até mesmo quando ainda não existia a ideia de cultura digital, por meio de jogos, ferramentas analógicas, atividades interativas, mapas, textos, imagens, etc.

Usaremos para o artigo uma descrição de OA ampla, com base em Castro-Filho (2007), Sales (2005), Wiley (2002) e Nash (2005). Assim sendo, os OA podem ser qualquer recurso, digital ou não digital, que poderá ser utilizado, reutilizado ou referenciado dentro de um percurso metodológico de aprendizagem como apresentado na figura 1,abaixo.

Figura 1. Mapa Conceitual - Definição de OA



Fonte: adaptado de Sales (2005)[7], Arantes et al. (2010) e Kemczinski et al. (2012).

Segundo Castro-Filho (2007) e Sales (2005), os OA possuem as seguintes características: a) Podem ser digitais, o uso de OA deve ser utilizado, de preferência, pela internet, para que seja amplamente reproduzido e reutilizado; b) Ser pequeno, a interação com o OA deve ser rápida e intuitiva, lugar onde o participante possa aprender no tempo de uma ou duas aulas, e c) Conter um objetivo bem esclarecido, ou seja, no final da interação com o OA proposto pelo formador, o participante deve ser capaz de ampliar/melhorar seus conhecimentos e/ou habilidades, como apresentado no mapa conceitual da Figura 1.

Através dos trabalhos de Sales (2005), Castro-Filho (2007), Arantes et al. (2010) e Kemczinski et al. (2012), foram apontadas características dos OA que estão relacionadas aos critérios mais amplos, podendo ser: a) digitais; b) pequenos, e c) possuírem objetivos claros (Figura 1).

Os OA devem apresentar a acessibilidade, no intuito de possuir um maior alcance para o maior número de usuários. Atualizáveis, uma vez que precisam ter a facilidade de atualização a fim de corrigir possíveis erros presentes nos OA. A interoperabilidade relaciona-se à aptidão de atuar em uma variedade de situações, *hardware* e sistemas. Estas três características presentes nos OA possuem um vínculo direto com a capacidade de serem, de preferência, mas não necessariamente, digitais (ARANTES et al., 2010).

A granularidade dos OA se direciona às características de serem divididos em partes pequenas para se explorar, de forma mais direta, os conceitos relacionados. A adaptabilidade

[7] Os conceitos apresentados por Sales (2005) foram resumidos e estão disponíveis em https://professordenyssales.blogspot.com/2012/02/como-fazer-oa-uma-metodologia-para.html

dos OA é uma característica bem parecida com a interoperabilidade. Ela indica que podem ser adaptados para qualquer ambiente de ensino. A flexibilidade dos OA relaciona-se à facilidade de manuseá-los e utilizá-los em múltiplos contextos. Entende-se que estas três particularidades estão relacionadas à capacidade dos OA de serem pequenos.

A característica reutilização/reusabilidade presente nos OA deve permitir que sejam utilizados e reutilizados de forma ampla, em vários ambientes de aprendizagem. A durabilidade dos OA se relaciona ao fato de serem utilizados por longo período, na medida do possível. Compreende-se que estas duas características presentes nos OA têm um vínculo com a necessidade de possuírem objetivos bem claros.

Todas as características ficaram bem mais evidentes com o desenvolvimento das TDIC, principalmente a capacidade de trocar informações de maneira cada vez mais rápida. Compreende-se que um caminho para uma próxima atualização dos conceitos e dos OA esteja relacionado à capacidade dessas ferramentas serem trabalhadas, de forma colaborativa, pelos professores e desenvolvedores para atualização rápida e eficaz dos conceitos abordados no ensino a fim de buscar unir características técnicas e cognitivas.

2.1. Tipos de Objetos de Aprendizagem: Tirinhas

Os OA utilizados no ensino podem ser de diferentes tipos, como OA interativo, OA ferramenta, OA cooperativo, OA programacional e OA instrucional (Figura 1) (SALES, 2005). Os OA do tipo interativo permitem que o aluno manuseie variáveis. O ato de explorar a ferramenta possibilita ao aluno testar hipóteses e investigar possibilidades. Com isso, o professor possui o papel fundamental de guiá-lo através das atividades. Exemplos de OA do tipo interativo são as simulações computacionais oferecidas no repositório *PhET interactive simulations*[8].

Os OA do tipo ferramenta são aqueles que auxiliam no decorrer da execução de alguma atividade experimental. Como exemplo, podemos citar o site/aplicativo *Science Journal*[9], que busca transformar as funcionalidades presentes nos dispositivos móveis em uma ferramenta

[8] O *phet.colorado.edu*, trata-se de um repositório de simulações computacionais para as áreas de Física, Química, Matemática, Ciência da Terra e Biologia.

[9] O *sciencejournal.withgoogle.com* trata-se de uma ferramenta do *google* que foi doada para se utilizar com as funcionalidades do arduino no ensino de Ciências.

científica de bolso, ao coletar dados que podem ser utilizados em experimentos como a luminosidade do ambiente, a frequência sonora, a velocidade do *smartphone*, entre outros.

Os OA do tipo cooperativo têm como principal característica a construção colaborativa e a investigação para a aprendizagem. Exemplos de OA do tipo cooperativo são atividades, games e ferramentas que possuem o foco na aprendizagem do aluno por meio de trabalhos em equipe.

Nos OA do tipo programacional, a aprendizagem dos alunos ocorre através dos comandos lógicos, em que o seu desenvolvimento apresenta benefícios cognitivos para a construção e fundamentação de conceitos pelos alunos. Um exemplo é o *Scratch*[10] (ALMEIDA et al., 2020), que possui como foco o desenvolvimento de games e simulações por meio de blocos lógicos programacionais.

Por último, se encontram os OA instrucionais, onde a aprendizagem dos alunos ocorre por descoberta guiada. Uma característica dos OA desse tipo é que não há possibilidade de um manuseio das variáveis contidas no OA, em outras palavras, os OA do tipo instrucional servem apenas para instruir os alunos sobre determinados conceitos, ocorrendo através da descoberta com atividades. Um exemplo é o *QuipTabela*[11], ferramenta utilizada no ensino de Química com um relevante número de informações sobre tabela periódica e biografia de cientistas da área. As tirinhas e HQ podem fazer parte dos OA do tipo instrucional.

As tirinhas podem ser utilizadas como OA, pois incorporam as características que compõem a descrição de OA apresentada por Castro-Filho (2007) e Sales (2005). Logo, possuem as seguintes características: a) Podem ser digitais: as tirinhas têm um amplo alcance dentro dos meios digitais ao ser utilizadas em redes sociais como memes ou formas de se abordar conceitos; b) São pequenas, e c) Contém um objetivo claro: geralmente, as tirinhas possuem uma narrativa rápida, enredo da história ocorre em no máximo cinco quadros, com introdução, desenvolvimento e conclusão para chegar ao objetivo da sua informação. Ademais, as tirinhas apresentam características direcionadas ao humor, podendo assim ser atrativas para os alunos.

---

[10] O *scratch.mit.edu*, trata-se de um software gratuito desenvolvido pelo projeto do grupo *Lifelong Kindergarten no Media Lab do MIT*.

[11] O quiptabela.softonic.com.br, trata-se de um *software* gratuito sobre tabela periódica.

As tirinhas passaram a incorporar livros didáticos, e até mesmo provas de vestibulares, como um auxílio na forma de apresentar um assunto ou como uma crítica aos diversos temas da sociedade. Além da rapidez para se passar uma informação para os leitores, elas conseguem fazer as pessoas refletirem sobre o que foi abordado por elas, como os temas polêmicos da atualidade. Neste sentido, na próxima seção, será apresentada a ferramenta de edição de tirinhas, *Toondoo*.

2.2. Editor de Tirinhas - *Toondoo*

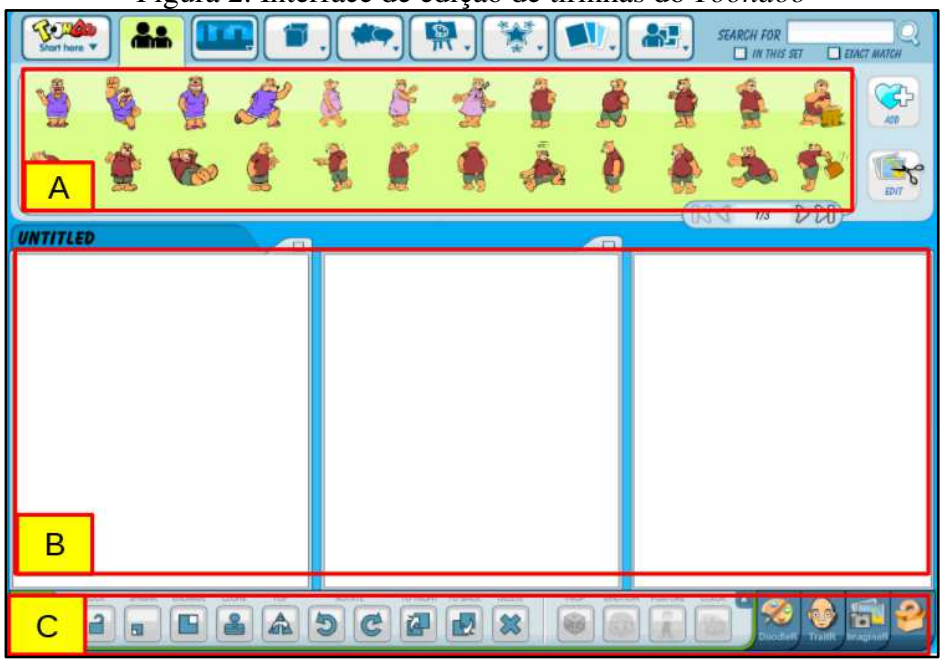
Para implementar as tirinhas no ensino, foi utilizado o editor de quadrinhos *Toondoo*. Trata-se de uma ferramenta gratuita, de fácil manuseio, direcionada para as pessoas que desejam criar, editar, compartilhar quadrinhos e desenvolver suas narrativas em uma plataforma *online*. Com o *site*, o professor pode utilizar as tirinhas produzidas em todos os momentos da sua aula, como atividade de casa, pré e pós-teste, ou para abordar um determinado conteúdo.

O *Toondoo,* como ferramenta de edição e de desenvolvimento de Tirinhas, apresenta em sua interface elementos integrantes e fundamentais para construção de quadrinhos, como personagens, cenários, objetos e balões. Para se inserir qualquer elemento, basta clicar no que se deseja incluir (parte A da Figura 2,abaixo) e arrastar para dentro do cenário (parte B da Figura 2,abaixo).

Os elementos incluídos nos cenários podem ser aumentados/diminuídos, clonados e até as expressões faciais de cada personagem podem ser modificadas (parte C da Figura 2). Isso possibilita que cada tirinha tenha características únicas. Atualmente, o site de edição não está em funcionamento devido à questões de segurança dos dados dos usuários. No entanto, ferramentas como o *Pixton Edu* e o *Make Beliefs Comix*[12] podem suprir as necessidades deixadas pelo não funcionamento do *Toondoo*.

[12] O edu.pixton.com/educators e o *makebeliefscomix.com*, são exemplos de ferramentas gratuitas de edição e desenvolvimento de Tirinhas que podem ser utilizadas como Objetos de Aprendizagem (OA).

Figura 2. Interface de edição de tirinhas do *Toondoo*



Fonte: Adaptado do site *Toondoo.com*

Quando o aluno desenvolve as tirinhas, produz um artefato, logo, formula conceitos, desenvolve o raciocínio e se torna capaz de transmitir o que ele domina e sabe sobre determinado assunto (CASTRO et al. 2017; LIRA; LEITÃO; CASTRO, 2019). O uso e a produção de tirinhas com o Toondoo pelo professor, junto aos alunos, direcionam a uma cultura digital, onde ele pode ser autor de seu próprio material didático, assim como compreender a viabilidade de se utilizar abordagens metodológicas com tirinhas.

A seguir, serão abordados os detalhes metodológicos da aplicação para a formação de professores.

3. Percurso Metodológico de Ensino

O percurso metodológico foi realizado durante uma oficina para cinco professores em formação, de áreas distintas, no decorrer da Jornada de Metodologias Ativas no ano de 2019. O evento foi desenvolvido com apoio do projeto de extensão Ciências, Artes e Tecnologia (CIARTEC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* de Fortaleza. A Jornada de Metodologias Ativas é uma capacitação que difunde o uso de metodologias centradas no aluno. Além disso, orienta e sugere práticas pedagógicas, o uso e a produção de ferramentas digitais. A oficina teve como intuito familiarizar o manuseio da

ferramenta *Toondoo* para os participantes, assim como gerar reflexões sobre a ferramenta e as possíveis estratégias metodológicas para uso em sala de aula.

Trata-se de um relato de experiência que enfatiza os aspectos metodológicos desta vivência por meio de dois momentos para a exploração da ferramenta de edição de tirinhas e dois momentos explicativos. Para um delineamento mais minucioso, usou-se os passos: a) Contrato didático e informações da ferramenta; b) Interação com a ferramenta; c) Situação conflitiva no ensino de Física, disciplina usada como exemplo, e d) Nova interação com a ferramenta.

a) Contrato didático e informações da ferramenta

Nesta etapa, foi evidenciada a importância de se utilizar materiais manipulativos, tecnológicos e contextualizados com a realidade do participante como forma de enriquecer a práxis pedagógica. Ademais, foram apresentados os objetivos e os passos da aula, assim como o tema da situação conflitiva que seria utilizada como exemplo. Outro passo desta etapa foi apresentar a ferramenta *Toondoo* para os participantes com os detalhes de manuseio, uso dos balões, entre outros aspectos.

Os participantes foram informados de que, ao final da oficina, seriam capazes de: a) Manusear a ferramenta *Toondoo* sem muitas dificuldades e b) Compreender uma proposta de percurso metodológico para o uso de tirinhas em sala de aula.

b) Interação com a ferramenta

Esta fase foi reservada para os participantes manipularem a ferramenta e desenvolverem uma tirinha, conforme o assunto de sua predileção. Considerado um dos ápices da oficina, a parte manipulativa será o momento em que os participantes aprendem de forma mais significativa a manipular e interagir com o site *Toondoo*. Sendo assim, a ideia foi permitir uma aprendizagem significativa sobre a ferramenta de edição de tirinhas.

c) Situação conflitiva no ensino Física, disciplina usada como exemplo

Na presente fase, foram distribuídas situações conflitivas no ensino de Física. Estas incluíam os detalhes básicos das leis de Newton, sem a pretensão de se avaliar o que os professores dominavam sobre o conteúdo de Física abordado. Usamos o assunto referente à aplicação de uma força em um corpo apenas como um exemplo para se aplicar à metodologia

de produção de tirinhas. Após uma breve explicação do assunto, os participantes desenvolveram suas tirinhas com base na apresentação.

Torna-se conveniente citar que nem todos os participantes são professores licenciandos em Física e o uso das situações conflitivas na disciplina foi apenas para demonstrar aos participantes uma proposta de uso de tirinhas em sala de aula e a mesma deve ser adaptada conforme a formação dos professores. Todos os detalhes foram apresentados na primeira fase, que corresponde ao contrato didático do percurso metodológico utilizado.

d) Nova interação com a ferramenta

Foi proposto pelo formador da oficina que fossem utilizados três cenários para o desenvolvimento das tirinhas, conforme o tema apresentado ali. O motivo é que as tirinhas sejam rápidas tanto para se desenvolver como para se compreender. Ademais, os três cenários propostos nas situações conflitivas seriam: introdução, desenvolvimento e conclusão, característica básica da maioria das formulações intelectuais.

A seguir, serão apresentados os resultados e as discussões, bem como algumas produções dos participantes, apresentadas como devolutiva da atividade na oficina.

3. Resultados e Discussões

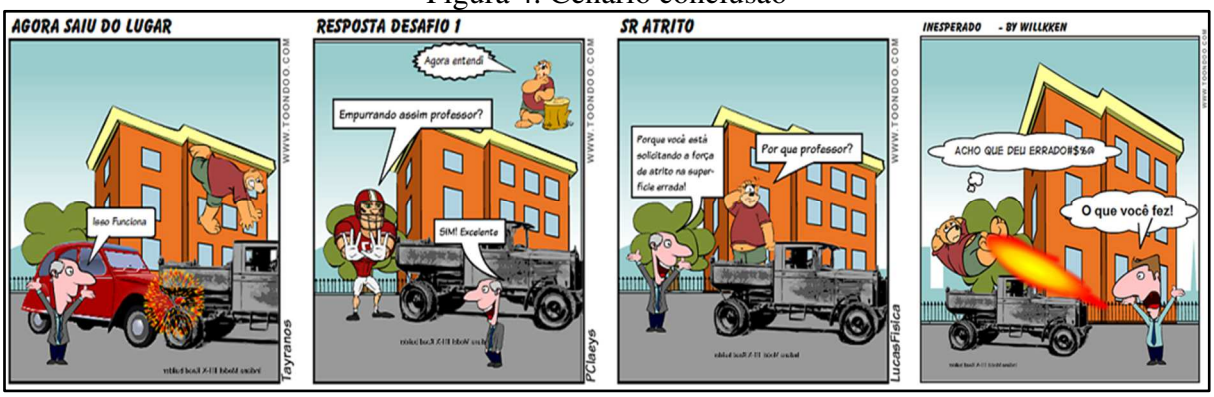
Sobre os resultados do relato de experiência, é importante destacar que o intuito era de familiarizar os participantes com a ferramenta de edição de quadrinhos *Toondoo* e não avaliar a compreensão dos conceitos de Física abordados durante a implementação. A figura 3,abaixo, mostra um exemplo de produção realizada pelos participantes, que escolheram como tema a 3ª Lei de Newton.

Figura 3. Tirinha 3ª Lei de Newton

Fonte: Produção do participante

A Tirinha 3ª Lei de Newton foi desenvolvida sobre a situação conflitiva proposta de forma livre, solicitada pelo professor da oficina, correspondente à etapa b) Interação com a ferramenta, dos passos metodológicos da oficina. Como desafio, foi requisitada na etapa: d) Nova interação com a ferramenta, a produção de uma tirinha que substituísse apenas o cenário de conclusão. A figura 4 apresenta alguns modelos confeccionados pelos participantes.

Figura 4. Cenário conclusão



Fonte: Produção do participante

A implementação dessas atividades manipulativas foi importante para possibilitar a compreensão do funcionamento da ferramenta *Toondoo*. Por se tratar de uma *interface* bem intuitiva e simples, os professores não tiveram tantas dificuldades para manuseá-la, deixando o desafio da atividade direcionado para compreender a metodologia empregada no uso de tirinhas em sala de aula.

Destacamos ainda que a participação dos professores na oficina permitiu a observação dos detalhes de um percurso metodológico para o uso de tirinhas em sala de aula. É importante relatar que o percurso metodológico, utilizado no artigo, serviu como um incentivo para os professores buscarem, em suas formações, não apenas o uso de tecnologias em sala aula, mas também metodologias e contextos de ensino em que essas ferramentas possam ser utilizadas.

Diante dos objetivos e dos resultados obtidos durante a coleta de dados, foi observado que os professores conseguiram compreender a ferramenta *Toondoo* e perceber, na prática, a aplicação de uma metodologia, abordando conceitos de uma respectiva área. Além disso, nenhum professor se mostrou apático ou desinteressado com a aplicação da metodologia, usando a ferramenta *Toondoo*, logo a atividade proposta foi realizada por todos os participantes da aplicação.

4. Considerações Finais

A atual produção é um artigo expandido da versão apresentada e premiada com 1º lugar na categoria artigo completo do V Congresso sobre Tecnologias na Educação (CTRL+E 2020) (COSTA et al. 2020). A presente versão conta com uma fundamentação teórica mais robusta sobre os OA e o vínculo com o uso de tirinhas. Ademais, o desenvolvimento do mapa conceitual (Figura 1) sobre os conceitos de OA pelos autores foi acrescido exclusivamente para uma disseminação atualizada do artigo.

O objetivo proposto para o relato de experiência esteve direcionado a apresentar o contributo de uma proposta metodológica de utilização de tirinhas por meio de TDIC, como OA em uma formação de professores. Através dos resultados obtidos, foi possível observar que a formação de professores possui uma relevância significativa para uma atualização curricular destinada ao uso de ferramentas tecnológicas em sala de aula. Além disso, concluímos que alguns professores possuem barreiras em relação ao uso de TDIC em suas aulas por apresentarem dificuldades no domínio no aspecto técnico destas ferramentas.

Com base no que foi apresentado, torna-se oportuno citar que não basta desenvolver uma formação de professores focada unicamente na usabilidade das TDIC. Em outras palavras, os professores precisam compreender não somente as ferramentas utilizadas nas formações, mas as vantagens, os desafios, o contexto do aluno e os aspectos psicopedagógicos integrados no uso dos aparatos. Uma possível solução é apresentar, além das ferramentas tecnológicas, metodologias de ensino como instrução por pares, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, entre outras.

Neste sentido, entendemos que as principais contribuições de percursos metodológicos que viabilizem a utilização de tirinhas como OA, em uma formação de professores, esteja relacionada com três aspectos principais: a) fundamentação teórica para o entendimento das características dos OA e seu vínculo com as tirinhas; b) domínio técnico do site de edição de tirinhas (*Toondoo.com*), e c) percepção das propriedades psicopedagógicas contidas nas metodologias de ensino ou percursos metodológicos que utilizam as tirinhas como OA.

Isto posto, este relato de experiência versa sobre a produção de tirinhas como OA no cenário educacional, tendo como ponto de partida o uso do site *Toondoo*, o qual pode ser ferramenta auxiliar e aliada do formador durante a sua aplicação. Consideramos que os

resultados iniciam um campo frutífero para área educacional, a saber: o uso de tirinhas como OA em formações de professores. Para estudos futuros, pretende-se expandir a oficina para novos participantes com diferentes níveis de atuação, como profissionais graduados, graduandos ou estudantes da Educação Básica.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, A. C. O.; SPINELLI, P. C.; NASCIMENTO, R. O.; COSTA, J. S.; SOUZA, D. M.; GOMES, A. O. A.; MARINHO A. R. S.; SOUZA, J. S. **Observando a Sala de Informática: O Licenciado em Informática e Novas Perspectivas com o Scratch como Objeto de Aprendizagem.** In: Anais do V Congresso sobre Tecnologias na Educação. SBC, 2020. p. 500-509. Disponível em:< https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrle/article/view/11428 >

ARANTES, A. R.; MIRANDA, M. S.; STUDART, N. **Objetos de aprendizagem no ensino de física: usando simulações do PhET**. Física na Escola, 11(1), 27-31. 2010. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/fne/edicoes/category/9-volume-11-n-1-abril?download=62:objetos-de-aprendizagem-no-ensino-de-fisica-usando-simulacoes-do-phet><

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC**. Brasília. 2017.

CASTRO-FILHO, J. A. **Objetos de aprendizagem e sua utilização no ensino de matemática**. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 9. Belo Horizonte, MG: SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática. 2007. Disponível em: <http://paginapessoal.utfpr.edu.br/kalinke/grupos-de-pesquisa/novas-tecnologias/grupos-de-pesquisa/pde/pdf/objetos_de_aprendizagem_e_EM.pdf >

CASTRO, J. B.; SOARES, I. O.; VIANNA, E. P. N.; SOUSA, J. S. **Lógica Criativa: a construção de mídias digitais para o ensino de matemática**. In: Anais dos Workshops do VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (WCBIE 2017). VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017). 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2017.485>

COSTA, D. F.; SOUSA, R. C.; VIEIRA, R. P. M.; ALVES, F. R. V.; DE CASTRO, J. B.; SALES, G. L. (2020). **Teoria das situações didática gamificada: um delineamento pormenorizado no ensino da sequência de Padovan.** Revista De Estudios E Investigación En Psicología Y Educación, 7(2), 104-114. Disponível em: <https://doi.org/10.17979/reipe.2020.7.2.5782 >

COSTA, D. F.; LIRA, A. S.; SILVA, J. B.; CASTRO, J. B.; SALES, G. L. **O Uso de Tirinhas como Objeto de Aprendizagem (OA) na Formação Continuada de Professores**. In Anais do V Congresso sobre Tecnologias na Educação (pp. 99-107). SBC. 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrle/article/view/11387 >

COSTA, D. F.; MONTEIRO, J. A.; CASTRO, J. B.; COUTINHO-JÚNIOR, A. L.; SALES, G. L. **Strategies for the elaboration of a gamed activity script**. Research, Society and Development, 8(11), 188111451. 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164825 >

HINO, M. C.; PRZEYBILOVICZ, E.; COELHO, T. R. **Bring your own device (BYOD): entendendo uma nova prática no ambiente acadêmico**. Acta Scientiarum. Education, 41, e42661-e42661. 2019. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/42661>

KEMCZINSKI, A.; COSTA, I. A.; WEHRMEISTER, M. A.; HOUNSELL, M. S.; VAHLDICK, A. **Metodologia para Construção de Objetos de Aprendizagem Interativos.** In Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE) (Vol. 23, No. 1). 2012. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1739 >

LACERDA, C. C.; SEPEL, L. M. N.; FALKEMBACH, G. M. **Toondoo: o uso de histórias em quadrinhos como objeto de aprendizagem na formação continuada de professores**. Imagens da educação, 7(3), 63-73. 2017. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/38294 >

LIRA, A. S.; LEITÃO, D. A.; CASTRO, J. B. **Como o Processo de Produção de Mídias pode contribuir para a Formação docente?**. RENOTE. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 17, p. 425-434, 2019. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/95850>

MELO, E. M.; MAIA, D. L. **Uma Análise Exploratória de Dados sobre o Uso do Smartphone por Estudantes de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais**. Revista Tecnologias na Educação, v. 31, p. 1-20, 2019. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2019/12/Art2-Ano-11-vol31-Dezembro-2019.pdf >

MOREIRA, M. A. **Grandes desafios para o ensino da Física na educação contemporânea**. Revista Do Professor de Física, 1(1), 1-13. 2017. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/view/7074 >

NASH, S. **Learning objects, learning object repositories, and learning theory: Preliminary best practices for online courses**. Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects, 1(1), 217-228. 2005. Disponível em: <http://www.learntechlib.org/p/44877/ >

NOVAIS, A. E. **Experiências genuinamente digitais e a herança do impresso: o que ajuda na interação com as interfaces gráficas**. RIBEIRO, AE et Al. Linguagem Tecnologia e Educação. São Paulo: Peirópolis. 2010.

PIROZZI, G. **Tecnologia ou metodologia? O grande desafio para o século XXI**. Revista Pitágoras, v. 4, n. 4, p. 1-19, 2013.

SALES, G. L. **QUANTUM: Um Software para Aprendizagem dos Conceitos da Física Moderna e Contemporânea**. Dissertação de Mestrado, CEFET-CE. 2005. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UECE-0_56424d765dbfb08a0c67972e8638496c >

TELES, G.; SOARES, D. M. R.; DE LIMA, L.; LOUREIRO, R. C. **Docência e Tecnologias Digitais na Formação de Professores: Planejamento e Execução de Aulas por Licenciandos**. Brazilian Journal of Technology, 3(2), 73-84. 2020.

WILEY, D. A. **The instructional use of learning objects** (Vol. 1). Bloomington, IN: Agency for instructional technology. 2002.

Recebido em Dezembro 2020

Aprovado em Dezembro 2020