



OBJETOS DE APRENDIZAGEM: INSTRUMENTOS PARA A AVALIAÇÃO FORMATIVA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Richard Fonseca Francisco¹
Antonio Celso de Oliveira Braga²

DOI: [10.29327/3860.13.23-6](https://doi.org/10.29327/3860.13.23-6)

RESUMO

Em geral, os processos avaliativos da aprendizagem no ensino superior, tanto na modalidade presencial como na Educação a Distância, ainda são essencialmente classificatórios, o que requer ações que tornem formativas as avaliações, cujo comprometimento deve ser com o aprendizado significativo dos saberes e o desenvolvimento de habilidades e competências para solução de problemas cotidianos. Nesse contexto, os Objetos de Aprendizagem (OA) despontam com um imenso potencial para aliar o processo de ensino-aprendizagem à avaliação formativa. O objetivo deste trabalho foi desenvolver dois OA, para serem utilizados como processos avaliativos em cursos superiores de Geografia e Gestão Ambiental, ambos a distância. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os temas estudados, seguida pela definição dos conteúdos abordados nos OA e pelo desenvolvimento deles no programa *Adobe Flash Professional CS6*. Os resultados demonstraram que os OA podem possibilitar aos alunos o aprendizado a partir de seus erros e acertos, enquanto o docente avalia seus avanços na construção do aprendizado significativo, representando um importante instrumento para acoplar o processo de ensino-aprendizagem às avaliações.

Palavras-chave: Educação a Distância; Avaliação Formativa; Objetos de Aprendizagem; Animações; Simulações.

LEARNING OBJECTS: INSTRUMENTS TO FORMATIVE EVALUATION IN E-LEARNING

ABSTRACT

In general, learning evaluative processes in higher education are still essentially classificatory, both in the classroom courses and E-learning. Thus, actions are required so that evaluations to become formative, whose commitment must be the meaningful learning and skills and competencies development for solving daily problems. In this context, Learning Objects (LO)

¹ Doutor em Geociências e Meio Ambiente, Docente nos cursos de Licenciatura em Geografia e de Tecnologia em Gestão Ambiental

² Doutor em Geociências e Meio Ambiente, Docente nos cursos de Geologia e de Engenharia Ambiental do Departamento de Geologia Aplicada (DGA), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho

emerge with an immense potential to ally the teaching-learning process to formative evaluation. The objective of this work was to develop two LO, which can be used as evaluation processes in Geography and Environmental Management higher education courses, both in E-learning modality. For this, a bibliographic research was carried out about the studied themes, followed by contents definition that were covered in the LO, including their development in *Adobe Flash Professional CS6* software. The results demonstrated that LO can enable students to learn from their mistakes and successes, while the teacher assesses their progress in meaningful learning construction, representing an important instrument to couple the teaching-learning process with evaluations.

Keywords: E-learning; Formative Evaluation; Learning Objects; Animations; Simulations.

1 INTRODUÇÃO

O tema do presente artigo é o desenvolvimento de *Objetos de Aprendizagem (OA)*, cujas finalidades são oferecer recursos didáticos tecnológicos à aprendizagem dos alunos e indicar instrumentos para que o docente cumpra, efetivamente, as finalidades a que se propõe a avaliação formativa na Educação a Distância (EAD).

A escolha deste tema se justifica face a urgente necessidade de ressignificação dos processos avaliativos, de modo que as concepções de avaliação classificatória, seletiva e punitiva cedam lugar à avaliação formativa, cuja principal finalidade é promover o aprendizado e a formação integral dos educandos.

Nesse sentido, os *Objetos de Aprendizagem (OA)* têm um potencial imenso, em relação ao cumprimento de ambas as finalidades supramencionadas. Ou seja, ao mesmo tempo que os alunos aprendem com seus erros e acertos, a partir da interação com os conteúdos e questionamentos contidos nos OA, os docentes podem utilizar estes recursos tecnológicos como processos avaliativos.

O conceito de avaliação formativa permite que o professor construa um diagnóstico do aprendizado dos alunos, identificando suas dificuldades e as lacunas no conhecimento. A partir disso, o docente poderá refletir sobre suas práticas pedagógicas e delinear um conjunto de ações que visem à superação dos obstáculos ao aprendizado, acompanhando os alunos na construção do conhecimento e mediando sua formação integral para o exercício profissional e da cidadania.

Além disso, os OA tornam o processo de aprendizagem mais dinâmico, desafiador e prazeroso aos alunos, despertando sua curiosidade, instigando-os a buscarem novos saberes e promovendo sua interação e familiarização com os conteúdos estudados. Além disso, são

apresentadas situações práticas que exigem dos alunos a mobilização do conhecimento, para a resolução de problemas reais do cotidiano. Por isso, os Objetos de Aprendizagem podem ser utilizados em questionários, sendo passíveis de integração com o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environmental (MOODLE)*.

Via de regra, os processos avaliativos da aprendizagem no ensino superior, tanto na modalidade presencial como na EAD, ainda são essencialmente classificatórios e seletivos. Nesta concepção avaliativa, o “erro” possui um viés pejorativo e a atribuição de uma “nota” ao aluno é a principal finalidade do processo avaliativo, ao invés de ele direcionar esforços para que o aprendizado significativo dos saberes venha a ocorrer.

Desse modo, a questão que impulsionou o desenvolvimento deste trabalho foi a seguinte: *“Na Educação a Distância (EAD), é possível acoplar o processo de ensino-aprendizagem à implementação de processos de avaliação formativa, por meio do desenvolvimento e aplicação de Objetos de Aprendizagem (OA)?”*

Para responder este questionamento, o objetivo deste artigo foi desenvolver dois OA que poderão ser utilizados como práticas de avaliação formativa, em disciplinas dos cursos superiores de Tecnologia em Gestão Ambiental e Licenciatura em Geografia, ambos na modalidade EAD, bem como ser inseridos em repositórios nacionais e internacionais.

O trabalho está organizado em cinco partes. Na primeira delas, foram apresentados o tema do artigo e as justificativas para sua escolha, inclusive uma reflexão geral sobre os conteúdos estudados, seguida pela formulação da hipótese de trabalho e dos objetivos com o intuito de verificá-la. Na segunda parte, serão exibidas informações relativas à base teórica e à revisão bibliográfica sobre a temática estudada, cujo enfoque será a avaliação formativa em EAD e o papel desempenhado pelos Objetos de Aprendizagem (OA). A terceira parte corresponde à descrição dos métodos utilizados. A quarta parte se refere à apresentação e discussão dos resultados obtidos. A quinta e última parte tratará das considerações finais e das recomendações para o desenvolvimento de pesquisas futuras.

2 A AVALIAÇÃO FORMATIVA E OS OBJETOS DE APRENDIZAGEM

Hoffmann (2007) concebe a avaliação como “o ato de dinamizar oportunidades de ação e reflexão. É reflexão transformada em ação. Um processo interativo por meio do qual educador e educando vão aprendendo sobre si mesmos e sobre a realidade escolar”.

Para Luckesi (2011), a avaliação representa um “juízo de valor sobre manifestações relevantes da realidade, tendo em vista a tomada de decisão diante dos resultados apresentados”. Portanto, a serviço do processo de ensino-aprendizagem a avaliação também tem função diagnóstica, embasada em uma perspectiva construtivista.

Perrenoud (1999) destacou que é formativa toda avaliação que possibilita aos alunos avançarem no aprendizado significativo dos saberes, promovendo também seu desenvolvimento e formação integral como cidadão crítico, consciente e participativo das decisões na sociedade na qual se insere.

Segundo Hoffmann (2003), os processos avaliativos devem ser colocados a favor de uma educação emancipatória e igualitária, os quais devem promover o diálogo para a construção “mediada” do conhecimento, além de propor desafios à capacidade dos educandos, em relação ao enfrentamento e à resolução de problemas cotidianos.

Partindo de uma concepção construtivista e formativa, Luckesi (2000) assevera que a avaliação da aprendizagem:

[...] não é e não pode continuar sendo a tirana da prática educativa, que ameaça e submete a todos. Chega de confundir avaliação da aprendizagem com exames. A avaliação da aprendizagem, por ser avaliação, é amorosa, inclusiva, dinâmica e construtiva, diversa dos exames, que não são amorosos, são excludentes, não são construtivos, mas classificatórios. A avaliação inclui, traz para dentro; os exames selecionam, excluem, marginalizam (LUCKESI, p. 01, 2000).

Em cursos ofertados na modalidade a distância, a avaliação formativa pode ser realizada de forma contínua, utilizando-se de ferramentas síncronas e assíncronas, tais como: mapeamento conceitual, criação de portfólios, comentários postados de forma individual ou de forma coletiva orientando os alunos, participações em fóruns, *chats* e mensagens enviadas de forma contínua, tarefas, dentre outras formas mais (CAMILLO; RAYMUNDO, 2019; GALLO, 2016).

Para Spinardi e Both (2017), é necessário averiguar se esses diversos recursos avaliativos estão contribuindo a contento para a aprendizagem e formação dos alunos em cursos

a distância, ou se tais práticas avaliativas estão sendo empregadas em função de apenas verificar se o aluno tem condições ou não de ser aprovado em determinada disciplina.

Não restam dúvidas de que a incorporação de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) nos processos educacionais promove a dinamização do aprendizado, desempenhando também um papel crucial nos processos avaliativos, especialmente em cursos superiores na modalidade a distância. Nesse contexto inserem-se os Objetos de Aprendizagem (OA), que podem ser utilizados pelo docente como um recurso pedagógico, subsidiando os processos de ensino, aprendizagem e de avaliação formativa nas salas de aula virtuais.

Cruz, Oliveira e Glat (2016) definem os Objetos de Aprendizagem como sendo recursos pedagógicos digitais, cuja produção se destina ao uso e reutilização em ambientes de aprendizagem, com suporte de tecnologias. Segundo Miranda (2004, p. 22), os objetos de aprendizagem podem ser “uma animação do *FLASH*, um *Quiz on-line* ou um filme *QUICKTIME*, mas pode também ser uma apresentação *Power Point* ou arquivo.pdf, uma imagem, um *site* ou uma *Web Page*”.

Os OA possuem a capacidade de simular situações e animar fenômenos, dentre outras possibilidades, tendo como ideia principal fragmentar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes (FIGUEIREDO et al., 2016). Segundo Wiley (2000), a tecnologia de OA digitais assume um papel de destaque na produção de materiais didáticos altamente flexíveis, pois apresenta grande potencial de reutilização, geração, adaptabilidade e escalabilidade. Além disso, proporciona redução de custos, o que é um forte incentivo à sua produção (MUNHOZ, 2013).

Nos últimos anos, vêm sendo desenvolvidos alguns projetos com o propósito de produzir e disseminar o uso de Objetos de Aprendizagem em formato digital, de forma gratuita e abrangendo todos os níveis e modalidades de ensino. Por exemplo, em 2008, o Ministério da Educação (MEC) desenvolveu o Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE), em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Rede Latino-americana de Portais Educacionais (RELPE), Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI) e algumas universidades brasileiras (TAROUCO et al., 2014).

O BIOE disponibiliza objetos educacionais digitais de diferentes tipos, tais como: experimento prático, imagem, vídeo, *software* educacional, hipertexto, áudio, animação e simulação, cujos conteúdos versam sobre as áreas de conhecimento relativas à educação básica (infantil, fundamental e médio), educação profissionalizante e ensino superior, podendo,

inclusive, serem incorporados ao AVA do *MOODLE*, como práticas educativas e avaliativas em EAD (BRAGA, 2015).

Outros exemplos de repositórios abertos de recursos educacionais digitais podem ser mencionados, tais como: o *Portal do Professor*, produzido pelo MEC em parceria com o MCT; o *RIVED (Rede Interativa Virtual de Educação)*, da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do MEC; a *CESTA (Coletânea de Entidades de Suporte ao Uso de Tecnologias na Aprendizagem)*, elaborada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); e o *Labvirt (Laboratório Didático Virtual)*, desenvolvido pela Universidade de São Paulo (USP) (TAROUCO, 2012).

Em Geografia, os OA têm sido largamente empregados para o ensino de processos e elementos do meio físico e cartografia escolar, podendo ser mencionados os trabalhos de Andrade e Sacramento (2017); Audino (2012); Giordani (2016); Pires (2015); Rovani, Dambros e Quoos (2012); e Silva (2013).

No ensino de temas transversais como o meio ambiente, o emprego de OA tem se restringido à educação ambiental e à sustentabilidade, como por exemplo, as pesquisas de Abreu et al. (2017); Araújo (2017); Barros, Costa e Castro Filho (2013); Dias (2014); Fiuza et al. (2014); e Heemann e Ferreira (2018).

3 MÉTODOS

A produção do presente artigo foi iniciada a partir de uma pesquisa exploratória de dados junto a periódicos científicos, teses, dissertações e livros didáticos, a fim de oferecer suporte à elaboração da revisão bibliográfica e da base conceitual da temática objeto de estudo. Desse modo, foram levantadas informações quanto à avaliação formativa na EAD, inclusive sobre o desenvolvimento e a utilização de OA como recursos educacionais voltados ao aprendizado e à sua avaliação.

Em seguida, foram selecionados os conteúdos dos OA a serem desenvolvidos, considerando o perfil do alunado a que se destinam. Para o curso de Licenciatura em Geografia, o tema a ser abordado no OA foi “*Águas Subterrâneas*”, com enfoque em conceitos básicos relativos aos aquíferos e os processos de infiltração em áreas com vegetação natural preservada. Este objeto de aprendizagem solicitará ao aluno que ele mobilize seus conhecimentos para

identificar as situações práticas que o recurso educacional apresentará a ele, devendo estabelecer corretamente as correlações.

Tal escolha se justifica face a relevância da temática recursos hídricos à formação docente em Geografia e ao ensino nos níveis fundamental e médio, especialmente em relação a componentes do ciclo hidrológico como a infiltração, a origem e a movimentação das águas subterrâneas.

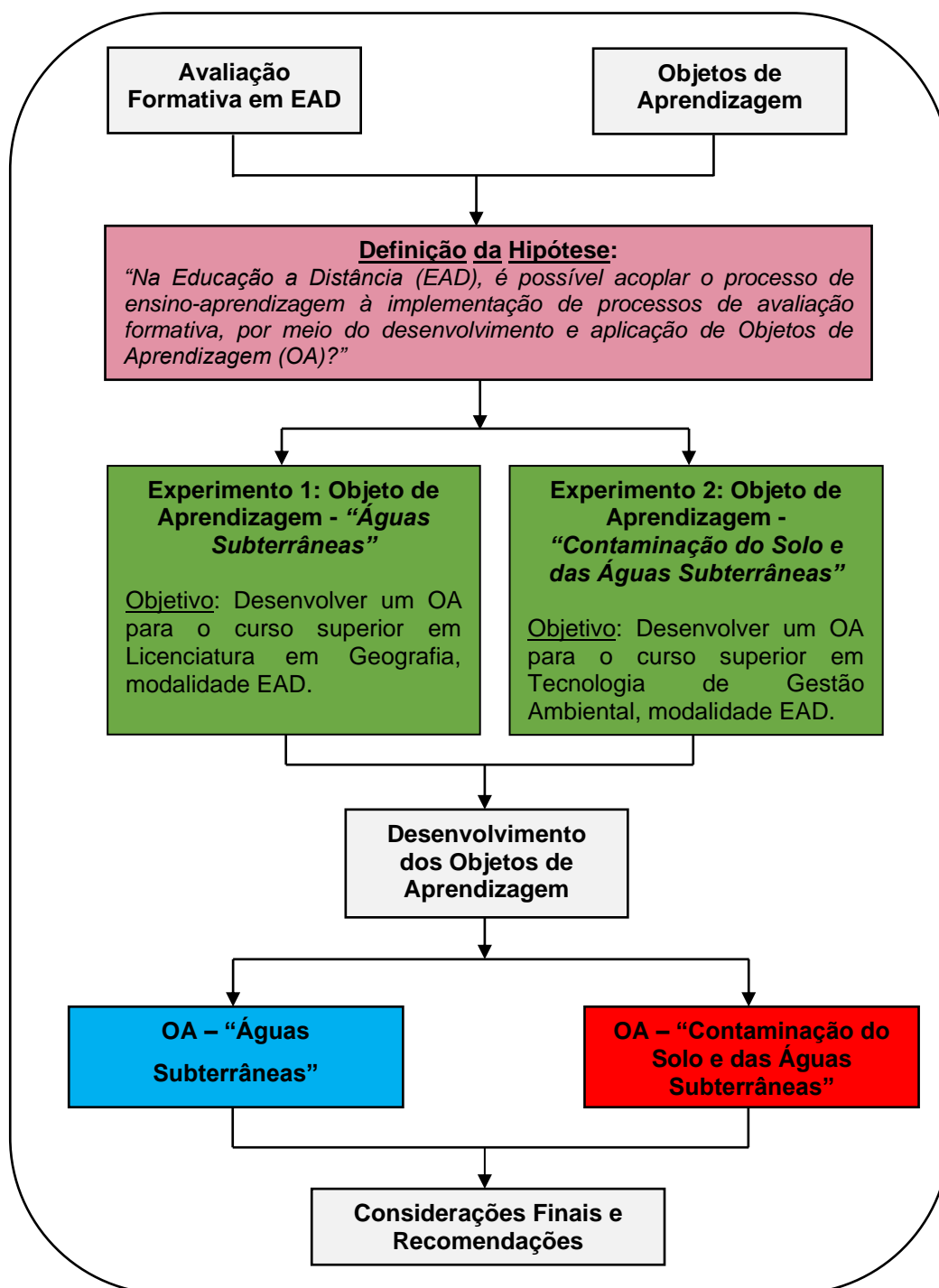
Em relação ao curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, o Objeto de Aprendizagem versa sobre a “*Contaminação do Solo e das Águas Subterrâneas*”, em uma área industrial hipotética na qual houve um vazamento de derivados de hidrocarbonetos. Este OA consiste em um mapa de profundidade das águas subterrâneas, que contém, simplificada, informações sobre as direções do fluxo subterrâneo, a localização da área industrial e alguns pontos onde deverão ser instalados poços tubulares profundos para o monitoramento da contaminação.

Com base no aprendizado prévio de conceitos teóricos relativos ao tema, os alunos deverão identificar, dentre as opções disponíveis, quais são os locais mais adequados à alocação desses poços, considerando também todas as informações apresentadas no material cartográfico.

Esses recursos educacionais foram desenvolvidos no *software Adobe Flash Professional CS6* (ADOBE, 2017), que é utilizado para a criação de animações interativas, cujo funcionamento pode ocorrer em um navegador na *web* ou em mídias digitais (*desktops, notebooks, tablets, televisores e smartphones*). O diagrama ilustrado na Figura 1 sintetiza o desenvolvimento da pesquisa, apresentado o sequenciamento das etapas de trabalho.



Figura 1 – Diagrama da pesquisa



Fonte: Os autores.

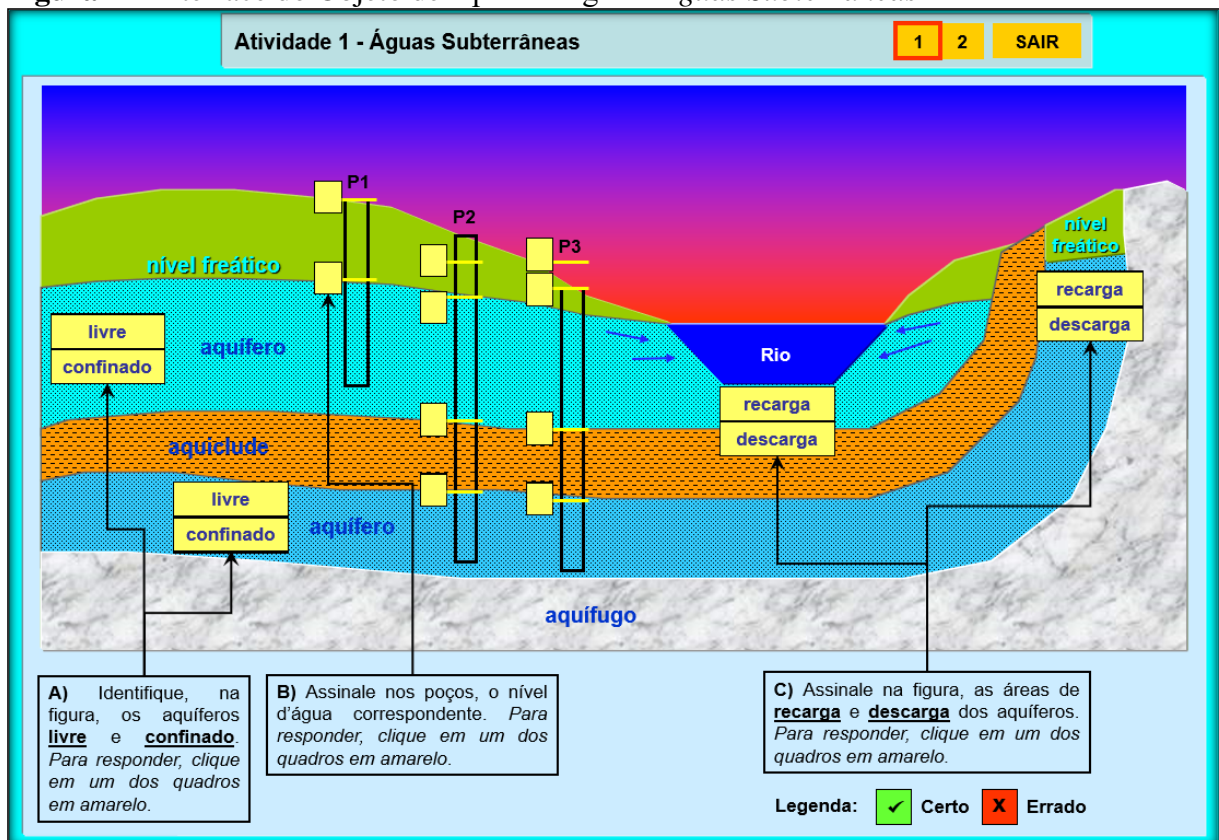


4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Experimento 1 – Objeto de Aprendizagem “Águas Subterrâneas”

A interface deste OA apresenta ao aluno uma seção estratigráfica, contendo a disposição de camadas geológicas que constituem ou confinam os aquíferos. Nela, também são apresentados três poços tubulares profundos, com níveis d’água que variam em função de suas profundidades. Além disso, a interface exibe a seção transversal de um curso d’água, inclusive os botões 1 e 2 destinados à navegação entre os Objetos de Aprendizagem e o botão “SAIR”, que finaliza a tentativa (Figura 2).

Figura 2 – Interface do Objeto de Aprendizagem “Águas Subterrâneas”

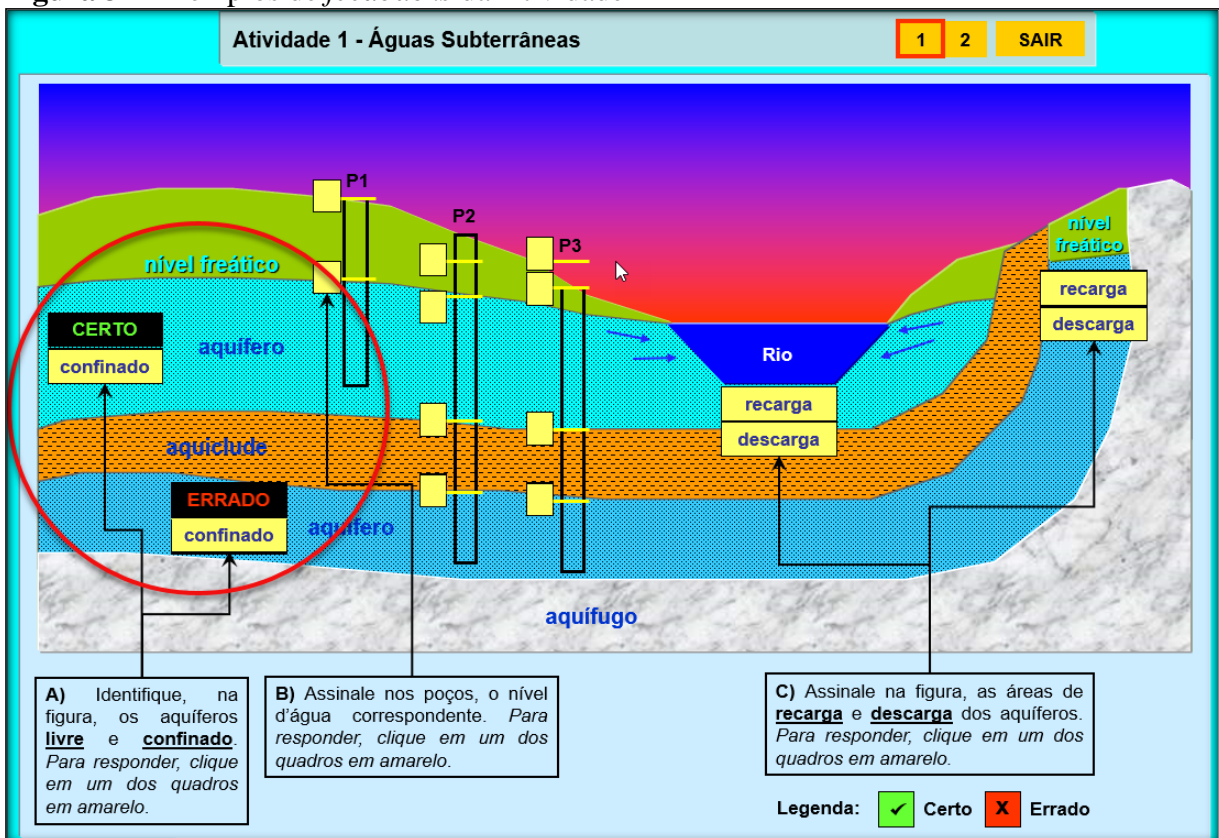


Fonte: Os autores.

É importante ressaltar que é permitido ao aluno efetuar apenas uma tentativa para cada uma das sete interações existentes no OA, totalizando 1,0 ponto o conjunto de acertos possíveis. No OA “Águas Subterrâneas”, o processo de ensino, aprendizagem e avaliação formativa dos alunos ocorrem em três momentos distintos, referentes às atividades A, B e C, a seguir descritas.

- **Atividade A:** conforme texto explicativo contido no próprio OA, o aluno deverá identificar os aquíferos livre e confinado, isto é, se existem ou não camadas semi ou impermeáveis que confinam os aquíferos, em sua superfície e base. Para tanto, o aluno deverá escolher a opção desejada, clicando nas caixas em “AMARELO” (livre ou confinado). Na atividade A, o aluno deverá realizar duas interações, que valem 0,175 ponto cada uma. A Figura 3 mostra duas possibilidades de *feedback* (“CERTO” ou “ERRADO”), conforme as respostas dos alunos na Atividade A.

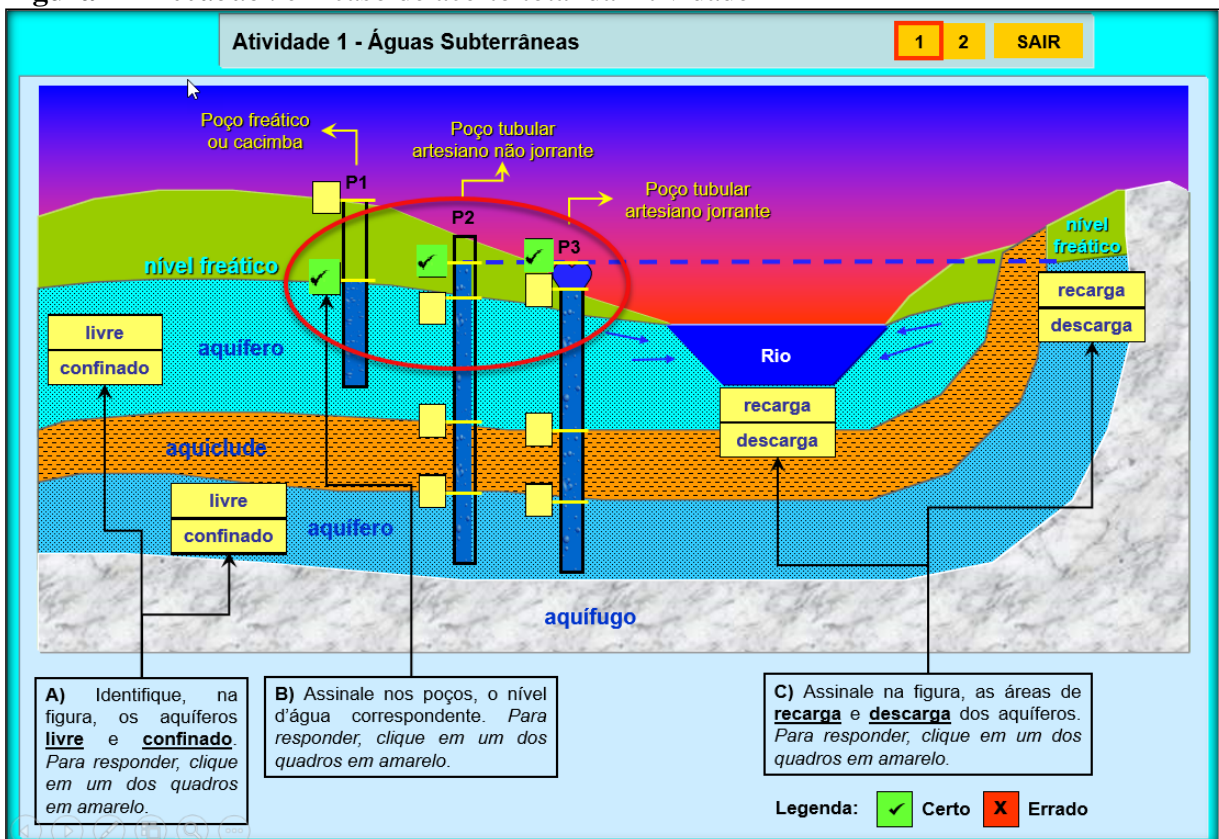
Figura 3 – Exemplos de *feedbacks* da Atividade A



Fonte: Os autores.

- **Atividade B:** segundo instruções apresentadas no Objeto de Aprendizagem, o aluno deverá estabelecer, para os poços P1, P2 e P3, o respectivo nível d'água, tendo como base o nível freático ilustrado no OA. Para cada poço, a interface disponibiliza algumas opções para o aluno escolher apenas uma, devendo, então, clicar no quadro em “AMARELO”. Caso o aluno posicione corretamente o nível d'água, no *feedback*, o quadro escolhido aparecerá em “VERDE” e será exibida uma simulação da água fluindo pelo poço em direção à superfície topográfica. Além disso, a interface mostrará o tipo de poço, o qual poderá ser, nessa situação, freático, artesiano jorrante ou artesiano não jorrante. Se o aluno posicionar incorretamente o nível d'água, a interface colore o quadro escolhido de “VERMELHO”. Na atividade B, o aluno deverá realizar três interações, que valem 0,1 ponto cada uma. A Figura 4 mostra o *feedback* ao aluno em caso de acerto total da Atividade B.

Figura 4 – *Feedback* em caso de acerto total da Atividade B

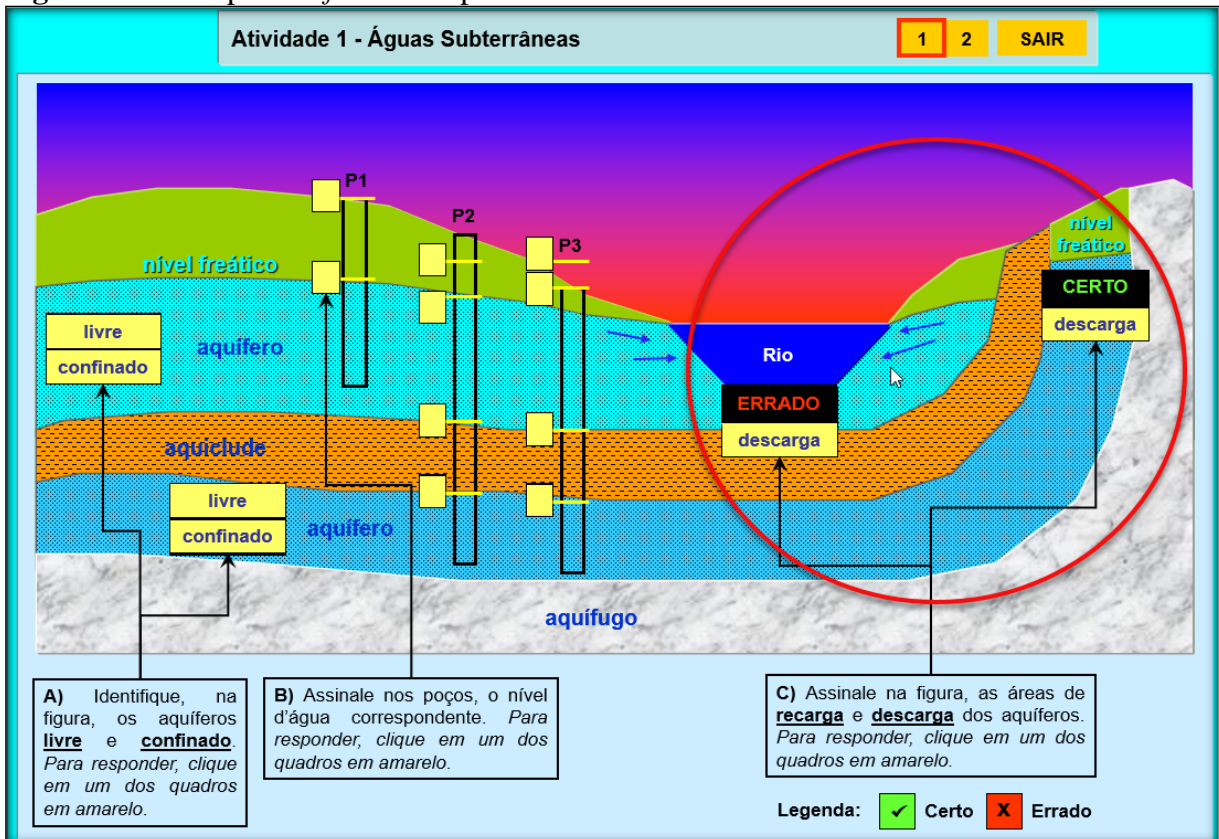


Fonte: Os autores.

- **Atividade C:** nessa última etapa, o aluno deverá identificar quais são as áreas de recarga (infiltração da água da chuva no solo e abastecimento do aquífero) e descarga (o aquífero cede água ao curso d'água). Para isso, o aluno deverá selecionar a opção desejada,

clicando nos quadros em “AMARELO” (recarga ou descarga). Na atividade C, o aluno deverá efetuar duas interações, que valem 0,175 ponto cada uma. A Figura 5 mostra duas possibilidades de *feedback* (“CERTO” ou “ERRADO”), conforme as respostas dos alunos na Atividade C.

Figura 5 – Exemplos de *feedbacks* para a Atividade C



Fonte: Os autores.

Em linhas gerais, este OA pode ser considerado como de média dificuldade, visto que ele requer do aluno a mobilização de alguns conhecimentos previamente adquiridos, desde os mais elementares como a permeabilidade de materiais geológicos e a infiltração, até os mais complexos, como o nível freático em poços tubulares profundos e as áreas de recarga/descarga de aquíferos.

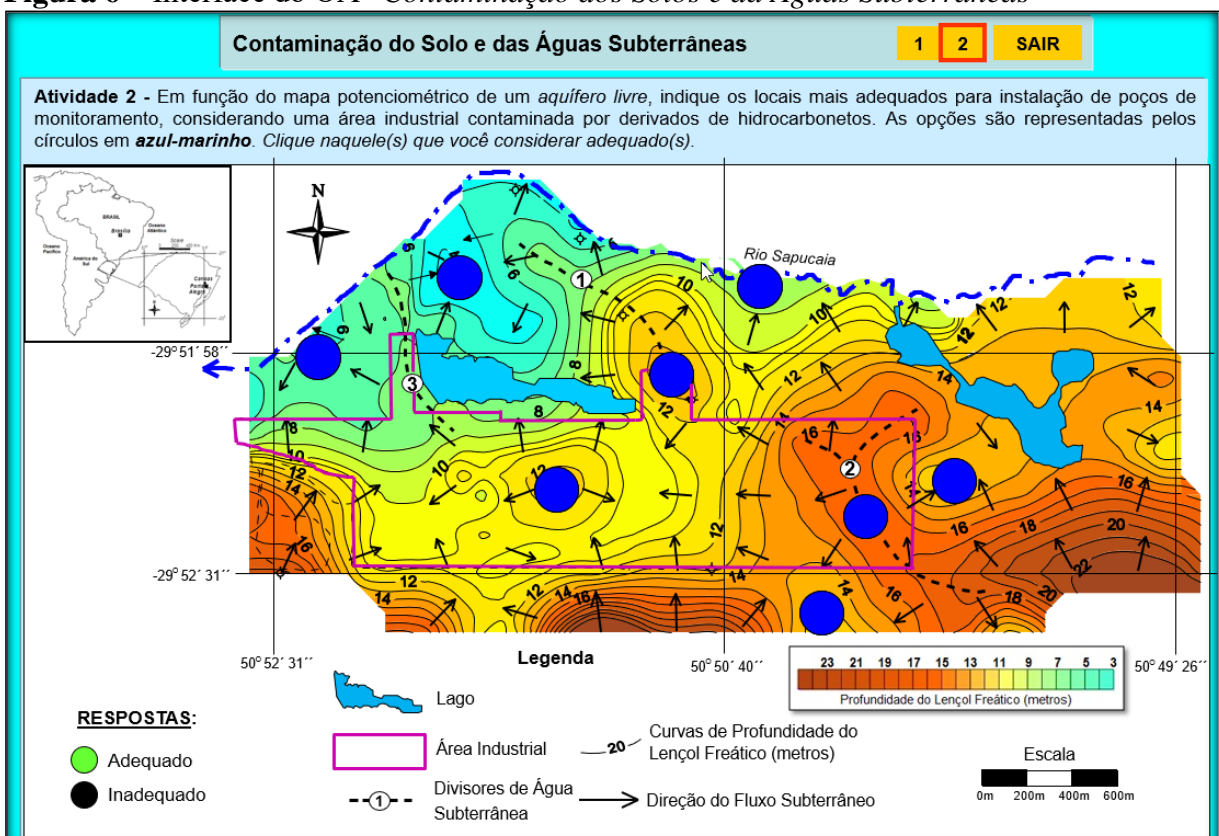
Sem dúvida alguma, é fundamental o aprendizado significativo desses conteúdos para os alunos pertencentes a cursos superiores da área de Geociências (Geografia, Geologia, Geofísica, entre outros), pois eles constituem a base de compreensão dos impactos ambientais decorrentes de práticas inadequadas de uso e ocupação territorial, os quais podem ocasionar a

contaminação de solos e dos aquíferos, que por sua vez, é a temática abordada no Objeto de Aprendizagem desenvolvido no segundo experimento deste trabalho.

4.2 Experimento 2 – Objeto de Aprendizagem “Contaminação do Solo e das Águas Subterrâneas”

A interface gráfica deste OA exibe ao usuário um mapa de profundidade do nível freático, contendo as direções do fluxo subterrâneo, as curvas de profundidade do nível freático e uma área industrial hipotética (Figura 6).

Figura 6 – Interface do OA “Contaminação dos Solos e da Águas Subterrâneas”



Fonte: Os autores.

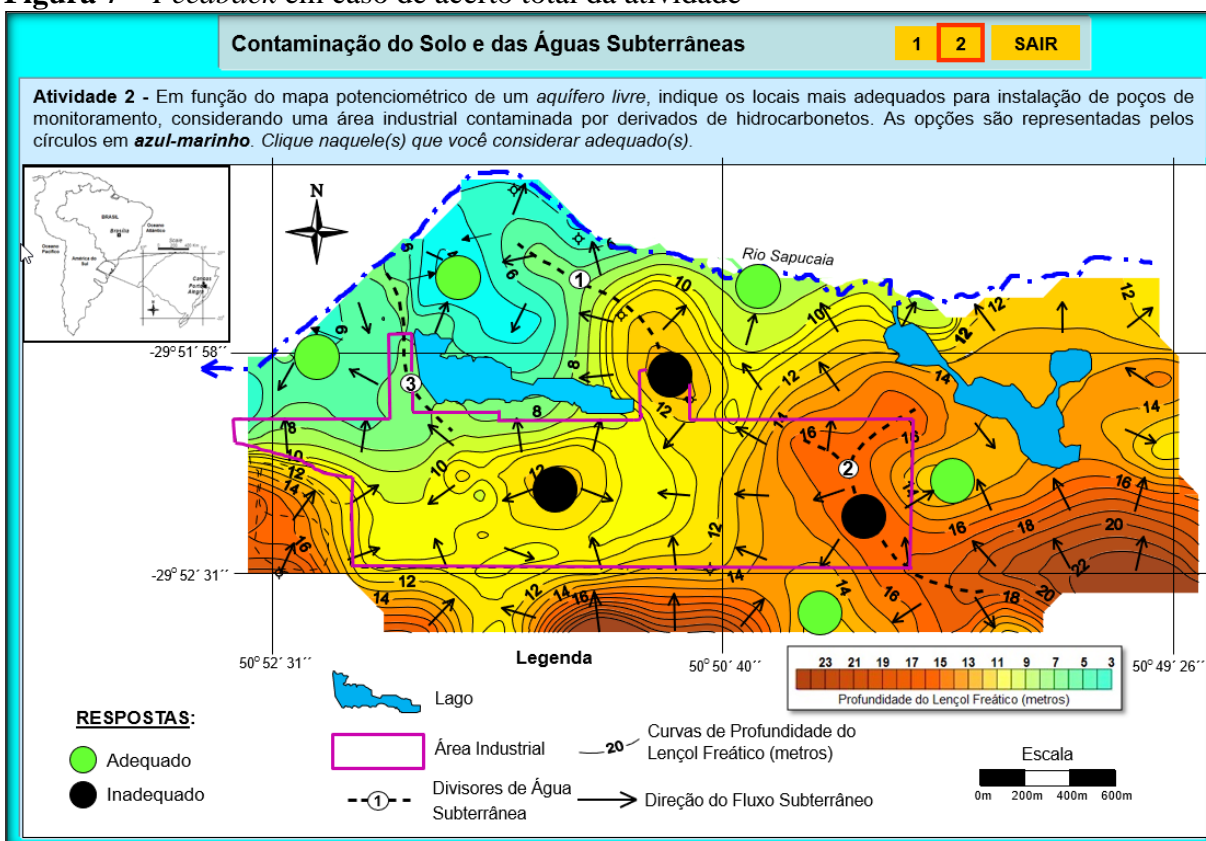
Além disso, a interface traz legendas para a interpretação das informações contidas no mapa e no enunciado da atividade proposta pelo OA. Conforme este enunciado, nessa área industrial ocorreu um vazamento de derivados de hidrocarbonetos, ocasionando a poluição dos solos e dos aquíferos. Por isso, neste Objeto de Aprendizagem há oito círculos em “AZUL-

MARINHO”, que representam locais onde deverão ser instalados poços tubulares para o monitoramento da contaminação.

Desse modo, o OA solicita ao aluno que ele identifique quais círculos correspondem às áreas mais adequadas para que esses poços sejam alocados, considerando seus conhecimentos prévios sobre o assunto e, principalmente, as informações cartográficas apresentadas (profundidade do nível freático e direções de fluxo subterrâneo).

Assim como no OA produzido no experimento 1, é permitido ao aluno realizar apenas uma tentativa, na qual ele deverá selecionar prováveis locais para a instalação dos poços de monitoramento, clicando nos círculos em “AZUL-MARINHO”. Dentre os oito locais possíveis para a instalação dos poços, apenas cinco são adequados. Portanto, cada acerto vale 0,2, totalizando 1,0 ponto o conjunto de acertos possíveis. Caso o aluno selecione um local adequado, a interface colore o círculo selecionado de “VERDE”. Na situação contrária, o círculo aparece em “PRETO” (Figura 7).

Figura 7 – *Feedback* em caso de acerto total da atividade



Fonte: Os autores.



Este OA pode ser considerado como de baixa dificuldade, uma vez que exige do aluno que ele mobilize apenas o conceito de fluxo subterrâneo para responder a atividade. Ou seja, o discente deve compreender que os poços devem ser instalados nos locais para os quais as setas de direção fluxo subterrâneo convergem, visto que o movimento das águas subterrâneas carrega consigo os poluentes, desde as regiões mais altas (divisores de água) até aquelas mais baixas (rede hidrográfica).

É imprescindível salientar que a inserção da temática ambiental no contexto dos OA é relevante, pois questões transversais como esta possibilitam a formação integral dos alunos. Dessa maneira, os alunos são conduzidos ao exercício da cidadania e à consolidação de valores éticos e morais, que promovem a conscientização ambiental necessária à participação ativa na sociedade da qual pertencem, a fim de impactá-la positivamente e concretizar o tão almejado “*desenvolvimento sustentável*”.

4.3 A avaliação formativa a partir dos Objetos de Aprendizagem produzidos

Uma das características mais importantes dos OA é a possibilidade de os alunos aprenderem a partir da identificação e compreensão de seus próprios erros. Ao integrar os Objetos de Aprendizagem criados neste trabalho ao AVA, é possível a geração de relatórios no *Moodle*, contendo os acessos, os erros e os acertos dos alunos. Isto permite ao docente diagnosticar e acompanhar a evolução do aprendizado, de forma individual e também coletiva.

Este diagnóstico tem como principal finalidade subsidiar a reflexão docente sobre suas práticas pedagógicas, para que ele possa definir e implementar um conjunto de ações que conduzam o aluno ao aprendizado significativo dos saberes. Cabe ressaltar que é fundamental que o professor realize as devolutivas dos resultados das interações dos educandos com os Objetos de Aprendizagem gerados neste artigo, apontando caminhos para o enfrentamento e superação das dificuldades detectadas.

Cabe destacar que estes recursos educacionais vão além da memorização de conteúdos. Dessa maneira, os Objetos de Aprendizagem aqui produzidos conduzem o aluno



à aplicação prática do conhecimento adquirido, a fim de que seja possível solucionar problemas reais e passíveis de serem vivenciados em sua futura vida profissional, que é justamente o que se pretende com a avaliação formativa: o aprendizado significativo como subsídio ao desenvolvimento de habilidades e competências.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não há dúvidas de que os processos avaliativos tanto na educação básica quanto no ensino superior ainda são predominantemente classificatórios e punitivos, cujo objetivo principal é a construção de um “ranqueamento” excludente, que em nada contribui para o aprendizado significativo e à formação integral dos discentes.

Contudo, diversos trabalhos vêm demonstrando que as instituições de ensino e os professores já despertaram para a consciência de que é cada vez mais urgente a prática da avaliação formativa nas salas de aula, tanto presenciais como virtuais. Dessa maneira, todos os instrumentos de avaliação assumem uma dupla função: diagnosticar e também mediar a formação humana integral.

Nesse sentido, os resultados obtidos neste trabalho indicam que os Objetos de Aprendizagem representam um importante instrumento para acoplar o processo de ensino-aprendizado às avaliações. Com base em uma concepção construtivista e formativa, o mecanismo interativo dos OA permite que os alunos aprendam e apliquem seus conhecimentos para a resolução de problemas reais, ao mesmo tempo que participam de processos avaliativos cujo formato é atrativo, instigante e, até mesmo, divertido.

Considerando os OA criados, pesquisas futuras devem ser conduzidas no sentido de utilizar estes recursos tecnológicos digitais repetidamente, em avaliações no formato de questionários a serem utilizados em cursos superiores de Geografia e de Gestão Ambiental, ambos na modalidade a distância, comparando o desempenho dos alunos àquele obtido a partir de outros tipos de processos avaliativos, como por exemplo, questionários dissertativos e de múltipla escolha.

Além disso, os OA aqui produzidos poderão ser inseridos em repositórios nacionais e internacionais, de modo a oferecer suporte ao aprendizado e à avaliação formativa de diversos usuários em diferentes níveis de ensino. Assim, cumprem-se os



principais objetivos dos OA, ou seja, a reutilização contínua dos conteúdos gerados e a facilitação do acesso a eles, promovendo a difusão democrática do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. D. S.; SILVA, E. L.; SILVA, E. K. S. Educação Ambiental: caracterização dos Objetos de Aprendizagem que abordam a temática poluição hídrica. *In: IV CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 4., Natal. **Anais...** Natal: IV CONEDU, 2017.
- ADOBE. **Adobe Flash Professional CS6**. *Software*. 2017.
- ANDRADE, R. B.; SACRAMENTO, A. C. Educopédia: uma ferramenta para ensinar geografia. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, v. 21, n. 1, p. 720-740, 2017.
- ARAÚJO, J. A. A importância dos Objetos de Aprendizagem na educação ambiental e a sua disponibilidade nas bases de dados RIVED e BIOE. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, n. 2, p. 622-633, 2017.
- AUDINO, D. F. **Objetos de Aprendizagem hipermídia aplicado à cartografia escolar no sexto ano do ensino fundamental em geografia**. 2012. 142 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- BARROS, V. F. A.; COSTA, R. L.; CASTRO FILHO, D. M. Construção de Objeto de Aprendizagem para ensino de Educação Ambiental. *In: VIII CONFERÊNCIA INTERNACIONAL EM ENGENHARIA E EDUCAÇÃO COMPUTACIONAL*, 8., Luanda. **Anais...** Luanda: VIII COPEC, 2013.
- BRAGA, J. (Org.) **Objetos de Aprendizagem volume 1: introdução e fundamentos**. Santo André: UFABC, 2015. 157 p. Disponível em: pesquisa.ufabc.edu.br/intera/?page_id=370. Acesso em: 05 nov. 2019.
- CAMILLO, E. J.; RAYMUNDO, G. M. C. Avaliação formativa na EAD: uma forma eficaz para (re)construção do conhecimento? **Revista Exitus**, v. 9, n. 3, p. 476-505, 2019.
- CRUZ, M. M.; OLIVEIRA, V.; GLAT, R. Das tecnologias assistivas aos Objetos de Aprendizagem: possibilidades e estratégias para a inclusão da pessoa com deficiência. *In: SANTOS, E. Mídias e tecnologias na educação presencial e a distância*. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. Capítulo 5.
- DIAS, J. S. F. **Objetos de Aprendizagem: seu potencial de reuso na prática da educação ambiental para a população negra**. 2014. 121 p. Dissertação (Mestrado em Educação – Ensino e Aprendizagem) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2014.



FIGUEIREDO, L. V.; SILVA, E. K. S.; OLIVEIRA, F. M. F.; GOMES, L. A. P.; SILVA, E. L. Objetos de Aprendizagem disponibilizados pelo banco internacional de objetos educacionais para o ensino de química. In: III CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., Natal. **Anais...** Natal: III CONEDU, 2016.

FIUZA, D. Q. R.; MULLER, L.; ARRUDA, A. P.; MACHADO, A. O. Uso de Objetos de Aprendizagem digital para flexibilizar o conhecimento e potencializar a autonomia do aprendiz no ensino da educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Digital**, v. 18 n. 1, p.583-596, 2014.

GALLO, M. **A avaliação da aprendizagem em EAD**. São Paulo: Cengage, 2016. *E-book*.

GIORDANI, A. C. C. **Cartografia da autoria de Objetos de Aprendizagem na cibercultura**: potenciais de e-práticas pedagógicas contemporâneas para aprender geografia. 2016. 143 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

HEEMANN, A.; FERREIRA, G. P. G. Mapeamento dos Objetos de Aprendizagem com a temática sustentabilidade em um portal do MEC. **Mix Sustentável**, v. 4, n. 1, p. 89-93, 2018.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 21. ed. Porto Alegre: Mediação, 2003.

HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação, mito e desafio**: uma perspectiva construtivista. 38. ed. Porto Alegre: Mediação, 2007. 104 p.

LUCKESI, C. C. **O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem?** Pátio. Porto Alegre: ARTMED, ano 3, n. 12. 2000. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf>. Acesso em: 28 out. 2019.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MIRANDA, R. M. **GROA**: um gerenciador de repositórios de Objetos de Aprendizagem. 2004. 80 p. Dissertação (Mestrado em Ensino em Ciências da Computação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

MUNHOZ, A. S. **Objetos de Aprendizagem**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2013. 224 p.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Porto Alegre: Armed, 1999.

PIRES, V. R. A cartografia escolar com ênfase no espaço vivido: avaliação de um objeto de aprendizagem hipermídia do município de Agudo/RS. **Brazilian Geographical Journal**, v. 6, n. 1, p. 209-225, 2015.

ROVANI, F. F. M.; DAMBROS, G.; QUOOS, J. H. Objetos de Aprendizagem para o ensino de geografia: interação e animação com simuladores. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 10, n. 1, 2012.

SILVA, C. N. Ferramentas aplicadas no ensino de cartografia: o atlas geográfico digital, o *webgis* e os jogos digitais interativos. **Geosaberes**, v.4, n.7, p. 50-60, 2013.

SPINARDI, J. D.; BOTH, I. J. Domínio de processos e instrumentos de avaliação na Educação Superior a distância. *In: ALMEIDA, S. C. D; MEDEIROS, L. F.; MATTAR, J. Educação e tecnologias: refletindo e transformando o cotidiano*. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. Capítulo 8.

TAROUCO, L. M. R. Objetos de Aprendizagem e a EAD. *In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. Educação a Distância: o estado da arte*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. Capítulo 11.

TAROUCO, L. M. R.; ÁVILA, B. G.; SANTOS, E. F.; BEZ, M. R.; COSTA, V. **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. 1. ed. Porto Alegre: Evangraf, 2014. 504 p.

WILEY, D. A. **Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy**. 2000. Disponível em:
<http://members.aect.org/publications/InstructionalUseofLearningObjects.pdf#page=7>.
Acesso em: 28 out. 2019.



PAIDÉI@
ISSN - 1982-6109

REVISTA CIENTÍFICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



Richard Fonseca Francisco

Doutor em Geociências e Meio Ambiente, docente nos cursos de Licenciatura em Geografia e de Tecnologia em Gestão Ambiental

Antonio Celso de Oliveira Braga

Doutor em Geociências e Meio Ambiente, Docente nos cursos de Geologia e de Engenharia Ambiental do Departamento de Geologia Aplicada (DGA), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho

Artigo recebido em 20/07/2020

Aceito para publicação em 26/01/2021

Para citar este trabalho:

FRANCISCO, Richard Fonseca; BRAGA, Antonio Celso de Oliveira. OBJETOS DE APRENDIZAGEM: INSTRUMENTOS PARA A AVALIAÇÃO FORMATIVA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Revista Paidéi@. Unimes Virtual. Volume 13- Número 23. Janeiro – 2021. Disponível em:

<https://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php/paideia/index>