

# Explorando o Pokémon GO como modelo para o ensino de Biologia

Leticia Azambuja Lopes  
Paulo Tadeu Campos Lopes

## RESUMO

As sociedades vêm desenvolvendo características próprias de acordo com as tecnologias produzidas em seu tempo. Presenciamos a sociedade da informação, a qual vem motivando mudanças no ensino, pautadas pela inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e o consumo de mídias digitais que podem ser aliadas nos processos de aprendizagens. Esta pesquisa propõe estratégias diferenciadas utilizando como ferramenta didática o jogo Pokémon GO, com o intuito de problematizar conteúdos relacionados à Biologia, como a teoria da Evolução, desenvolvida equivocadamente pela franquia Pokémon. A partir de uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório, foram coletadas percepções dos estudantes sobre o ensino de Biologia de uma turma de primeiro ano do ensino médio, em uma escola particular situada em Canoas/RS. Os resultados indicam que os estudantes têm o anseio por aulas diversificadas, com mais práticas e metodologias diferentes do que já têm nas aulas tradicionais, e esta é uma tendência encontrada em outras pesquisas realizadas com este mesmo intuito, expressando a inconformidade com a educação bancária. Quanto às concepções acerca da teoria da Evolução, apesar de alguns estudantes (43%) apresentarem alguma noção básica sobre um aspecto da evolução – a adaptação –, ainda assim, apresentam equívocos quanto ao conceito de Evolução, evidenciando que estratégias metodológicas diferenciadas, que ajudem a desconstruir e reconstruir conceitos biológicos, podem constituir caminhos para a construção do conhecimento, promovendo aprendizagens expressivas, propiciando melhores resultados no desempenho em relação ao conteúdo apreendido.

**Palavras-chave:** Tecnologias Digitais. Pokémon GO. Ensino de Biologia.

## Exploring the Pokémon GO as a model for teaching Biology

### ABSTRACT

Societies have been developing their own characteristics according to the technologies produced in their time. We are witnessing the information society, which has been motivating changes in teaching, guided by the insertion of information and communication technologies (ICT) and the consumption of digital media that can be allied in the learning processes. This research proposes different strategies using as a didactic tool the game Pokémon GO, in order to problematize contents related to Biology, such as Evolution theory, mistakenly developed by the Pokémon franchise. From a qualitative, exploratory approach, students' perceptions about the

---

**Leticia Azambuja Lopes** é Doutora em Entomologia (USP). Atualmente, é pós-doutoranda, bolsista PNPd/CAPES, no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA. Endereço para correspondência: ULBRA/PPGECIM, Av. Farroupilha, 8001, prédio 14, sala 338, 92450-900, Canoas/RS. E-mail: leazambuja@gmail.com

**Paulo Tadeu Campos Lopes** é Doutor em Fitotecnia. Atualmente, é professor do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil. Endereço para correspondência: ULBRA Canoas, Avenida Farroupilha, 8001, Bairro São José, Canoas/RS. E-mail: pclopes@ulbra.br  
Recebido para publicação em 25/5/2017. Aceito, após revisão, em 30/6/2017.

Acta Scientiae	Canoas	v.19	n.3	p.517-529	maio/jun. 2017
----------------	--------	------	-----	-----------	----------------

biology teaching of a high school class were collected in a private school located in Canoas/RS. The results indicate that students have the desire for different practices and methodologies distinct from what they already have in traditional classes and this is a tendency found in other researches carried out with this same intention, expressing the nonconformity with the banking education. Regarding the conceptions about Evolution theory, although some students (43%) present some basic notion about an aspect of evolution: the adaptation, nevertheless, present misunderstandings about the concept of Evolution, showing that differentiated methodological strategies that help deconstructing and reconstructing biological concepts can be ways to build knowledge, promoting expressive learning, providing better performance in relation to the content learned.

**Keywords:** Digital Technologies. Pokémon GO. Teaching Biology.

## INTRODUÇÃO

A utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) como ferramenta de aprendizagem é tendência na educação levando a mudanças paradigmáticas com o advento da Educação a Distância (EAD) e nos processos pedagógicos.

Neste sentido, será que metodologias diferenciadas utilizadas para construção do conhecimento proporcionam aprendizagens expressivas e colaborativas, traduzidas em melhores resultados no desempenho em relação ao conteúdo apreendido? Para tentar responder esta pergunta, os atores envolvidos nos processos educativos precisam estar atentos à qualidade da abordagem docente, a qual reflete na aprendizagem discente. Neste aspecto, os docentes devem estar mais abertos e atentos para ver e ouvir os alunos, suas práticas culturais, e suas distintas formas de socialização e múltiplas maneiras de aprender.

Em vista disso, e pensando em contribuir para o entrelaçamento destas proposições, com a premissa de que podemos aprender sobre ciências com as práticas inseridas na cultura digital, problematizando sobre teorias e as suas variantes exploradas midiaticamente, esta pesquisa objetiva a busca de novos caminhos para o ensino de Biologia, tendo como proposta usar o Pokémon GO como estratégia diferenciada.

## POR QUE POKÉMON GO?

O lançamento do jogo de realidade aumentada, desenvolvido para dispositivos móveis, chamado Pokémon GO foi um dos maiores acontecimentos da segunda metade de 2016. Considerado o jogo mais popular nos EUA, não demorou muito para se tornar o jogo mais baixado de todos os tempos em todo o planeta (BBC, 2016). O jogo foi inspirado no jogo de videogame do gênero *role playing game* Pokémon, lançado em 1996 no Japão e posteriormente nos EUA e restante do mundo. Com o sucesso do jogo, em 1997 foi lançada a animação japonesa de mesmo nome, a qual retrata a história de crianças e adolescentes que tinham uma missão incentivada na escola: encontrar e treinar animais exóticos encontrados na natureza. A invenção desta história provavelmente foi fortemente influenciada pela cultura *Mushi* japonesa, a qual incentiva crianças e adolescentes a apreciar, conhecer e colecionar pequenos animais, como répteis, anfíbios

e insetos (TAKADA, 2012). O criador do Pokémon, Satoshi Tajiri tinha fascinação por insetos quando criança, daí a inspiração maior para a criação de diversos personagens (BAINBRIDGE, 2014).

Tanto no desenho como no jogo, há diversos Pokémons baseados em espécies reais, por exemplo, Cartepie pode ter sido inspirada na lagarta de tigre oriental Swallowtail (*Papilio glaucus* Linnaeus, 1758) (DORWARD et al., 2016). Para modelo do Kabuto, um Pokémon fóssil, foi utilizado o caranguejo-ferradura ou límulo (DORWARD et al., 2016), um artrópode próximo das aranhas e escorpiões. Estes animais são representantes da classe Merostomata, composta por espécies já extintas, restando apenas quatro espécies atuais, sendo o límulo uma delas (PECHENIK, 2016). Kakuna inspirado em pupas de abelhas, Vileplume foi inspirado na planta *Rafflesia arnoldii*, Victreebel se assemelha muito com *Nepenthes rajah*, uma espécie de planta carnívora. O famoso Pikachu é inspirado numa espécie de coelho, o Pika (*Ochotonidae* sp.) (DORWARD et al., 2016).

Assim como na natureza, os personagens têm diferentes tipos de habitat, hábito, diversidade e abundância. Para Dorward et al. (2016) o jogo Pokémon GO pode ser um aliado ao ensino de Ciências, em especial à conservação de espécies, visto que estamos vivenciando uma difícil época onde a degradação do ambiente e a superpopulação, estão limitando as condições de vida na Terra.

A questão da conservação de espécies relacionada à Pokémon também foi foco da pesquisa realizada por Balmford et al. (2002) observando que crianças expostas ao jogo conseguiram identificar muito mais espécies relacionadas ao jogo do que animais e plantas que existem realmente na natureza, indicando que os desenvolvedores da franquia estão fazendo muito mais do que professores de ciências. Os autores ainda provocam: “As pessoas se preocupam menos com o que sabem. Com a população urbana do mundo aumentando em 160.000 pessoas diariamente, há necessidade dos conservacionistas reestabelecerem as ligações das crianças com a natureza, se quiserem conquistar os corações e mentes das próximas gerações”.

Um dos grandes problemas que enfrentamos é a possibilidade de esgotamento de recursos naturais que viabilizem a alimentação humana. Neste sentido, os insetos são importantes animais para estudarmos, pois deles depende grande parte da manutenção de vida no planeta porque são os principais agentes polinizadores das Angiospermas, as plantas que produzem frutos, os quais são a base para a alimentação de diversos grupos animais, inclusive dos humanos. Há uma grande preocupação com perda de habitat destes animais e que pode acarretar severas modificações nas suas populações, inclusive uma extinção em massa de insetos (Dirzo et al. 2014). Precisamos nos preocupar em melhorar e viabilizar o equilíbrio entre desenvolvimento e sustentabilidade, para podermos ter capacidade de sobrevivência da vida.

Portanto, pensando nessas conjecturas, para auxiliar a compreensão de fenômenos naturais tendo como modelo animais e plantas do universo Pokémon, promovendo, assim, condições para problematizar algumas questões, principalmente quanto ao conceito de Evolução Biológica, visto que, no Pokémon, os animais “evoluem” e transformam-se em

outras formas, com mais poderes, porém, o conceito de evolução no jogo é equivocado, na verdade o que ocorre é a metamorfose dos personagens.

Dessa maneira, abordar de forma correta o conceito de Evolução Biológica em sala de aula se faz necessário, visto que, o papel da docência é fundamental na compreensão que seus alunos terão sobre ciência.

## CULTURA DIGITAL E EDUCAÇÃO

O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação está mais fortemente atrelado à Educação a Distância (SCHLÜNZEN-JUNIOR, 2013). Todavia, mesmo em cursos presenciais podemos usufruir destas tecnologias, visto que as TDIC podem e devem estar vinculadas à qualificação do processo de ensino e de aprendizagem. Apesar disso, a presença das TDIC em sala de aula pode acarretar em diversos entraves, visto o caráter inovador e o qual vem quebrar paradigmas do modelo tradicional de ensino.

O modelo tradicional de ensino, o qual Paulo Freire chamava de “educação bancária”, não é mais possível na sociedade atual, cercada por informação a todo instante, onde alunos podem acessar conteúdos escolares na palma da mão devido a artefatos como *smartphones*. Apesar de em algumas realidades isso ainda não ser possível, ou praticável, dada a carência de infraestrutura de algumas escolas, este é um fato que não se pode negligenciar.

Assim, precisamos romper com o modelo arcaico e pensar em novas formas de ensinar, percebendo que os espaços escolares não são mais territórios fixos, mas há novas perspectivas de ensino, e novos espaços educacionais são possíveis (ECHEVERRÍA, 2015).

A cultura digital é a fusão das tecnologias digitais com a cultura e está presente em todos os sentidos, produzindo interações e conhecimentos diversos, especialmente nas pessoas que já nasceram neste meio digital, onde há interações com diversos artefatos digitais de comunicação, entre eles computadores, *smartphones*, *tablets*, consoles para jogos, etc. (PRETTO, 2011). Neste contexto, os jogos digitais são caminhos a serem explorados como método de ensino (BOYLE et al., 2011).

Crianças e adolescentes já incorporaram as (TDIC) como artefatos pessoais, especialmente com características de entretenimento, consumindo mídias variadas e estas tecnologias estão cada vez mais presentes no nosso dia a dia e vêm construindo espaços dentro das escolas com o uso de *smartphones*, *notebooks* e *tablets* em sala de aula (ALMEIDA et al., 2015; MARTINIANO; ROCHA, 2015; COSTA et al., 2016). Esta conjuntura proporciona um leque de oportunidades ao ensino de ciências, visto que se pode explorar esta gama de informações em metodologia educacional alternativa.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa é uma pesquisa exploratória, delineada por um estudo de caso, onde o caráter exploratório é detectado através do interesse em pesquisar uma temática ainda não muito bem explorada, a fim de levantar novas perspectivas e ampliar as pesquisas já existentes sobre o assunto (GIL, 2007). A pesquisa tem uma abordagem qualitativa, a qual Lüdke e André (2015) inferem que os dados coletados são predominantemente descritivos, visando transcrever e interpretar as respostas de uma entrevista que se propôs a pré-determinar as concepções dos estudantes acerca da disciplina de Biologia e Evolução e suas possíveis estratégias de ensino alternativas. Os dados foram interpretados a partir de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) e realizada a análise reflexiva dos resultados.

Para verificar quais as percepções dos estudantes sobre o ensino de Biologia, foi aplicado um Instrumento de Coleta de Dados em forma de questionário, em 14 alunos de uma turma de primeiro ano do ensino médio, em uma escola particular situada em Canoas/RS. Foi perguntado:

- Você gosta de aprender Biologia? Sim (  ) Não (  )
- Em sua opinião, qual a melhor forma de aprender Biologia?
- Forneça algumas sugestões sobre como melhorar o ensino de Biologia.
- No seu pensamento, que seria Evolução?
- Você se interessaria em jogar um jogo digital com temática relacionada à Biologia? Sim (  ) Não (  ) Justifique sua resposta.

A fim de preservar o anonimato, os participantes da pesquisa foram identificados como E1, E2, E3, e assim sucessivamente até o E14, sendo a letra E representando a palavra estudante.

Ressalta-se que esta pesquisa é um recorte de um projeto que vem sendo elaborado com a finalidade de instrumentalização dos participantes da pesquisa acerca das TDIC, onde estão sendo organizadas atividades pertinentes ao contexto das tecnologias e o ensino de Biologia ao longo de um período letivo, inserindo práticas educativas como planejamento de trabalho docente e discente em sala de aula. O referido projeto, intitulado “Práticas educativas no ensino de Ciências: cenários para a inclusão das Tecnologias da Informação e Comunicação” está protocolado no Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, via Plataforma Brasil, sob o número CAAE: 60704116.0.0000.5349.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quando perguntamos aos estudantes se eles gostavam de aprender Biologia, o resultado que obtivemos foi unânime, todos assinalaram que gostam de aprender sobre a disciplina. Mas, os alunos demonstraram que querem ter aulas diversificadas, com mais práticas e metodologias diferentes do que já têm nas aulas tradicionais e esta é

uma tendência encontrada em outras pesquisas realizadas com este mesmo intuito (ASSUNÇÃO; RODRIGUES, 2015; LOPES, 2016).

Ao perguntarmos quais as melhores formas de aprender Biologia, emergiram seis categorias expressas na Tabela 1:

TABELA 1 – Categorias relacionadas a pergunta: “Em sua opinião qual a melhor forma de aprender biologia?”, sendo que o N indica no número de participantes que responderam às perguntas e % a porcentagem das respostas.

Categorias	N	%
Categoria 1 – relacionada a melhor aprendizagem com aulas práticas	7	44
Categoria 2 – relacionada a melhor aprendizagem com aula ministrada através de slides em PowerPoint	3	19
Categoria 3 – relacionada a melhor aprendizagem com aulas onde haveria maior contato com a natureza	2	13
Categoria 4 – relacionada a melhor aprendizagem com aulas mais interativas	1	6
Categoria 5 – relacionada a melhor aprendizagem com aulas com metodologias diferenciadas	2	13
Categoria 6 – relacionada a melhor aprendizagem com aulas tradicionais	1	6

Fonte: a pesquisa.

Destas categorias, destaca-se a categoria 1, onde 44% dos participantes acreditam que a melhor maneira de aprender Biologia é com aulas práticas, enquanto a categoria 2 apresentou 19% de preferência pelos estudantes. As categorias 3 e 5 apresentaram 13%, de preferência e nas categorias 4 e 6, apenas um estudante apontou preferência em cada método de aprendizado.

Algumas falas dos estudantes foram interessantes e merecem destaque, como:

E3: *“gostaria de aprender na rua, no meio da natureza, mas como na escola é difícil uma aula com análise de seres, ou sei lá”*.

E5: *“explorando os conteúdos na prática”*.

E10: *“com aula interativas e com práticas”*.

E12: *“com diferentes métodos, em sala de aula, com experiências, vídeo-aulas e etc.”*.

Esta percepção denota um desejo por métodos diferenciados e diversos à educação escolarizada, como colocado por Sacristán (2015), a educação do futuro demanda de romper com a escolarização, visto que há uma capacidade advinda das tecnologias potencialmente ainda não exploradas pelos agentes da educação, assim, “os espaços escolares como lugares específicos, especializados até agora na transmissão do conhecimento, perdem vigência” (SACRISTÁN, 2015, p.18). Buckingham (2010, p.44) corrobora com este pensamento ao denotar que a cultura de consumo a que estão imersas as crianças, permite maior atividade e autonomia das mesmas, ao contrário da escola, onde o aprendizado ainda permanece passivo e dirigido pelo professor.

Neste contexto, outra questão que foi dirigida aos estudantes fornece pistas sobre o que pode ser feito para dirimir estas demandas por novas e diversas metodologias de ensino.

Quando perguntado: Forneça algumas sugestões sobre como melhorar o ensino de biologia, as respostas dos estudantes determinaram cinco categorias analíticas: 1 – relacionada a aulas envolventes; 2 – relacionada a aulas práticas; 3 – relacionada a diversificar as aulas; 4 – relacionada a mais concentração nas aulas; 5 – relacionada a didática diferenciada.

A categoria com maior expressividade foi a categoria 2 (57%), onde os estudantes declararam que aulas práticas seriam as mais interessantes. Destacam-se algumas falas dos estudantes:

E2: *“trazer alguma coisa interessante para a aula, aulas práticas”*.

E3: *“colocando amãona massa, aprendendo fazendo e presenciando. Analisando avida”*.

E6: *“aulas mais envolventes com o aluno, menos falação”*.

E9: *“com mais aulas práticas, menos teorias, pois se torna cansativo”*.

Estas falas expressam a inconformidade com a educação bancária, aquela descrita por Paulo Freire como uma educação depositária e transmissora de informações, diferentemente da educação libertadora, a qual propõe a problematização dos fatos, e esta é uma educação que implica em mudanças, as quais se verificam nas palavras destes estudantes (BRIGHENTE; MESQUITA, 2016).

Estas mudanças, que se fazem urgentes pela voz dos estudantes, podem estar expressas na inserção de tecnologias digitais como ferramentas auxiliares de ensino e aprendizagem. De acordo com Albino e Souza (2016), a sala de aula vem se constituindo importantes espaços para a utilização de tecnologias e neste sentido, pesquisas vêm sendo realizadas com o intuito de explorar tecnologias nestes espaços educacionais, como os trabalhos propostos por Monteiro e Groenwald (2014) e Almeida et al. (2015), que utilizaram o Sistema Integrado de Ensino e Aprendizagem (SIENA), uma plataforma desenvolvida pelo Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil em parceria com a Universidade de Salamanca, da Espanha (GROENWALD, 2013) para elaborar sequências didáticas eletrônicas referentes ao estudo de frações e ecologia, respectivamente, nas pesquisas apontadas. Os resultados obtidos pelos autores foram que, no geral, houve melhor compreensão dos conteúdos, melhor empenho e desempenho na realização das tarefas solicitadas. Silva et al. (2015), Costa et al. (2016) e Costa e Lopes (2016) elaboraram aplicativos para estudo de Química e Anatomia Humana, respectivamente, e verificaram que houve melhores condições de aprendizagem e maior interesse no estudo com o uso desta tecnologia.

Os resultados registrados nos trabalhos discutidos acima vêm ao encontro com o desejo expressado pelos participantes desta pesquisa, os quais indicaram que gostariam de aprender Biologia a partir da inserção de jogos relacionados à temática. Quando

perguntados: “Você se interessaria em jogar um jogo digital com temática relacionada à Biologia?” todos os participantes optaram pelo “sim” como resposta.

Neste questionamento foi solicitado aos estudantes que justificassem sua resposta. Das justificativas emergiram quatro categorias: 1 – um jogo seria uma forma melhor de aprender; 2 – é uma ideia interessante; 3 – aprendizagem diferente; 4 – uma forma divertida de aprender.

A categoria 1 foi a com maior número de respostas inseridas (36%), onde os estudantes expressaram que:

E3: *“acho que com um jogo fica mais fácil de aprender”*.

E9: *“pois ajuda a entender o assunto com melhor facilidade, nos deixando mais atentos aos detalhes”*.

A categoria 2 foi observada por 21% participantes, os quais acham interessante a ideia de um jogo para aprender Biologia. A categoria 3, também registrada por 21% dos estudantes, pode ser expressa pela fala: *“para mudar um pouco, aprender de forma diferente”* o que remete novamente ao desejo de mudança que surge. Muitas vezes os estudantes veem as aulas tradicionais como “chatas” e “desestimulantes”, em contrapartida, estimular o ensino através de jogos é bastante promissor, porque o interesse por jogos digitais é recorrente entre os estudantes (PAULA; VALENTE, 2016).

A vontade de aprender de forma diferenciada, tendo o lúdico como proposta metodológica, está presente nas respostas dos estudantes, promulgada na categoria 4, onde 21% dos alunos acham que seria divertido aprender Biologia com a utilização de jogos digitais.

Estas conjecturas nos remetem a uma resposta interessante:

E13: *“Não gostaria de jogar um quiz, pois existem muitos jogos melhores, mas se fosse obrigatório seria melhor que responder questionários”*.

Este anseio expressado pelo estudante é algo positivo para a nossa pesquisa, pois a nossa proposta é diferente, é utilizar um jogo digital a fim de melhorar a aprendizagem. Portanto, propiciar esta vivência será fator ímpar para a proposta abordada nesta pesquisa.

## **AS CONCEPÇÕES ACERCA DA TEORIA DA EVOLUÇÃO**

Em referência ao questionamento “o que seria Evolução”, emergiram quatro categorias representadas na Tabela 2:



TABELA 2 – Categorias relacionadas a pergunta: "Para você o que seria Evolução?", sendo que o N indica no número de participantes que responderam às perguntas e % a porcentagem das respostas.

Categorias	N	%
Categoria 1 – os estudantes relacionaram Evolução a uma mudança ao passar do tempo	6	43
Categoria 2 – os estudantes indicaram uma relação entre Evolução e a capacidade de adaptação e sobrevivência	6	43
Categoria 3 – os estudantes indicaram que Evolução seria a melhora de algo ao longo do tempo	2	14

Fonte: a pesquisa.

Foi interessante observar que a maioria dos estudantes apresentou uma noção básica sobre um aspecto da evolução: a adaptação, visto que 43% deles relacionaram Evolução com a capacidade de adaptação e sobrevivência (categoria 3) e como podemos observar nas falas dos participantes da pesquisa:

E6: “*seria uma alteração feita por uma espécie ou um ser para se adaptar a um ambiente*”.

E9: “*uma alteração feita pelo ser para sua sobrevivência ao ambiente, é uma transformação que o ser necessita saber fazê-la para sua sobrevivência*”.

Ainda assim, os estudantes apresentaram algum tipo de confusão quanto ao conceito de Evolução, como pode ser observado na categoria 4, onde 14% relacionaram Evolução como sendo a melhora de algo ao longo do tempo. Estes resultados corroboram com outras pesquisas que abordam conceitos de Evolução (BIZZO, 1994; OLIVEIRA et al., 2016), onde os respondentes têm concepções errôneas a respeito da temática. Na categoria 2, 43% dos estudantes acreditam que Evolução é mudar constantemente, o que indica uma melhor compreensão da teoria. Sepulveda e El-Hani (2014) indicam que a compreensão do conceito de adaptação é primordial para a construção correta do conceito de Evolução. No caso dos estudantes participantes desta pesquisa é compreensível que ainda não tenham conceituado Evolução de forma completa, pois são alunos do 1º ano do Ensino Médio, por isso provavelmente ainda não tenham tido contato com o conceito, visto que, Evolução Biológica está centrada no ensino de Biologia abordado no currículo escolar somente no 3º ano do Ensino Médio (BIZZO; EL-HANI, 2009).

De acordo com Bizzo (1994), tanto os alunos como os professores têm uma concepção própria sobre a teoria da Evolução e estas concepções são frutos da construção de conceitos pré-concebidos ao longo do contato com o seu meio sociocultural e estas são premissas que as pessoas podem carregar para a sala de aula e que podem influenciar o processo de ensino e aprendizagem de ciências. Apesar disso, cabe à escola dar oportunidade para que haja acesso a novos conhecimentos, que desmistifiquem as crenças preestabelecidas e elucidar o caminho científico. Neste sentido, a proposta de usar o Pokémon como estratégia de ensino a fim de dirimir equívocos quanto à Evolução, vem ao encontro da ciência.

## PROBLEMATIZANDO A EVOLUÇÃO DOS POKÉMONS

Os personagens de Pokémon são animais que sofrem o que o autor chamou de Evolução, onde há mudanças caracterizadas principalmente pela modificação física e aumento do “poder” que o personagem teria. No Brasil, a teoria da Evolução é de difícil entendimento por parte dos estudantes, pois envolve diversos conceitos biológicos, há entretanto relacionados à cultura religiosa, além da fragmentação em que a temática é abordada inclusive na formação docente (CARLETTI; MASSARANI, 2011; OLIVEIRA et al., 2016; BULLA; MEGLHIORATTI, 2016).

Em Pokémon GO os personagens insetos passam pelo processo de metamorfose, não Evolução. A metamorfose é o conjunto de modificações morfológicas e estruturais que alguns animais apresentam em seu desenvolvimento, do estado larval à fase definitiva ou adulta (GULLAN; CRANSTON, 2007). Embora o fenômeno ocorra em alguns moluscos, peixes, crustáceos, o termo se aplica com mais frequência às transformações de anfíbios e insetos que são o modelo utilizado nesta pesquisa.

Os pokémons passam por um processo de metamorfose, pois mudam sua aparência externa e interna. Por exemplo, a metamorfose do pokémon Caterpie é dividida em Caterpie, Metapod e Butterfree, mas a metamorfose não corresponde à da sua inspiração, que é a da borboleta *Papilio glaucus*, que é dividida em ovo, larva, pupa e adulto. O que ocorre, portanto, é um processo diferente de Evolução.

Nesta lógica, procurar desconstruir e reconstruir conceitos biológicos, com o auxílio do Pokémon, pode ser uma boa estratégia metodológica para a construção do conhecimento, proporcionando quem sabe aprendizagens expressivas, proporcionando melhores resultados no desempenho em relação ao conteúdo apreendido.

## CONSIDERAÇÕES

Faz-se imperativo problematizar em sala de aula as concepções sobre os conceitos que formulam a teoria da Evolução, considerando que ainda há muita dificuldade em ensiná-la e que existem concepções pré-concebidas através das vivências socioculturais. Considerando também que o jogo Pokémon GO foi uma das maiores explosões da cultura digital de todos os tempos, e sabendo que este jogo trata equivocadamente da temática Evolução, é valioso o desenvolvimento de estratégias contendo a mesma temática, mas que pretende ensinar corretamente aspectos biológicos envolvidos.

O objetivo desta pesquisa foi buscar novos caminhos para o ensino de Biologia, tendo como proposta usar o Pokémon GO como estratégia diferenciada. Todos os alunos assinalaram que gostam de aprender sobre a disciplina. Para eles, a melhor forma de aprender Biologia é através de aulas práticas. Também indicaram que gostariam de aprender Biologia a partir da inserção de jogos relacionados à temática. A maioria apresentou uma noção básica sobre um aspecto da evolução, a adaptação, relacionando Evolução com a capacidade de adaptação e sobrevivência.

Esperamos que, através destas estratégias, os estudantes possam, além de se divertir, aprender biologia, (re)conhecer a biodiversidade e saber da sua importância no mundo, poder diferenciar metamorfose de evolução, entre diversos outros conceitos que serão apresentados durante o desenrolar do jogo. Além disso, buscamos levá-los a aprender através da ludicidade, ou seja, apresentar uma forma de encontrar prazer e integração de uma forma menos convencional, divertida de modo em que envolva as pessoas, ampliando conhecimentos.

## AGRADECIMENTOS E APOIOS

Agradecemos as alunas Ana Carolina dos Santos Siqueira e Bruna de Paula Umgelter, bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM) do CNPq pelo auxílio nas pesquisas. Esta pesquisa foi subsidiada através de bolsa PNPd/CAPES.

## REFERÊNCIAS

- ALBINO, R.; SOUZA, C. A. Avaliação do nível de uso das TICs em escolas brasileiras: uma exploração dos dados da pesquisa “TIC Educação”. *E&G Economia e Gestão*, v.16, n.43, p.101-125, 2016.
- ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, L. A.; LOPES, P. T. C. Sequências didáticas eletrônicas no ensino do corpo humano: comparando o rendimento do ensino tradicional com o ensino utilizando ferramentas tecnológicas. *Revista Acta Scientiae*, v.17, n.2, p.466-482, 2015.
- ASSUNÇÃO, F. S.; RODRIGUES, E. F. A inserção das tecnologias educacionais e reflexos no pensar-fazer dos professores e alunos no ensino fundamental. *Revista Tecnologias na Educação*, n.13, p.1-11, 2015.
- BAINBRIDGE, J. ‘It is a Pokémon world’: the Pokémon franchise and the environment. *International Journal of Cultural Studies*, v.17, n.4, p.399-414, 2014.
- BALMFORD, A.; COULSON, L. C. T.; TAYLOR, J. Why conservationists should heed Pokémon. *Science*, v.295, n.5564, p.2367, 2002.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo, SP: Edições 70, 2011.
- BBC. *Should you believe those Pokémon Go download numbers?* Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/magazine-36868076>>. Acesso em: 20 jan. 2017.
- BIZZO, N. M. V. From Down House landlord to Brazilian high school students – what has happened to evolutionary knowledge on the way? *Journal of Research in Science Teaching*, v.31, n.5, p.537-556, 1994.
- BIZZO, N. M. V.; EL-HANI, C. N. O arranjo curricular do ensino de evolução e as relações entre os trabalhos de Charles Darwin e Gregor Mendel. *Filosofia e História da Biologia*, v.4, p.235-257, 2009.
- BOYLE, E.; CONNOLLY, T. M.; HAINEY, T. The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*, v.2, n.2, p.69-74, 2011.
- BRIGHENTE, M. F.; MESQUITA, P. Paulo Freire: da denúncia da educação bancária ao anúncio de uma pedagogia libertadora. *Pró-Posições*, v.27, n.1, p.155-177, 2016.

BUCKINGHAM, D. Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. *Educação & Realidade*, v.35, n.3, p.37-58, 2010.

BULLA, M. E.; MEGLHIORATTI, F. A. Controvérsias científicas na construção do conhecimento biológico: investigando um curso de formação continuada de professores referente à evolução biológica humana. *Investigações em Ensino de Ciências*, v.21, n.2, p.1-29, 2016.

CARLETTI, C.; MASSARANI, L. O que pensam crianças brasileiras sobre a teoria da evolução? *Alexandria Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, v.4, n.2, p.205-223, 2011.

COSTA, R. D. A.; ALMEIDA, C. M. M.; NASCIMENTO, J. M. M.; LOPES, P. T. C. Anato Mobile: desenvolvimento colaborativo de um sistema de aplicativos para o ensino e a aprendizagem de Anatomia Humana em cursos superiores da área da saúde. *Acta Scientiae*, v.18, n.2, p.456-469, 2016.

COSTA, R. D. A.; LOPES, P. T. C. M-Learning: development and evaluation of an application for the teaching and learning of human anatomy. *Interciencia* (Caracas), v.41, p.482-487, 2016.

DIRZO, R.; YOUNG, H. S.; GALETTI, M.; CEBALLOS, G.; ISAAC, N. J. B.; COLLEN, B. Defaunation in the Anthropocene. *Science*, v.345, n.6195, p.401-406, 2014.

DORWARD, L. J.; MITTERMEIER, J.; SANDBROOK, C. Pokémon GO: benefits, costs and lessons for the conservation movement. *Conservation Letters*, v.10, n.1, p.160-165, 2016.

ECHEVERRÍA, J. A escola contínua e o trabalho no espaço-tempo eletrônico. In: JARAUTA, B.; IMBERNÓN, F. (Orgs.). *Pensando no futuro da educação: uma nova escola para o século XXII*. Porto Alegre: Penso, 2015.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GROENWALD, C. L. O. Incorporando as tecnologias na sala de aula de Matemática. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, n.11, ano 8, p.359-366, 2013.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. *Os insetos: um resumo de entomologia*. São Paulo: Roca, 2007.

LOPES, L. A. Olhar digital na escola: a cibercultura nas aulas de Biologia em uma escola da periferia de Canoas/RS. *Revista Tecnologias na Educação*, n.14, 2016.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 2015.

MARTINIANO, E.; ROCHA, Z. F. D. C. O uso do ambiente virtual de ensino e aprendizagem na disciplina de Biologia. *Revista Tecnologias na Educação*, v.13, p.1-10, 2015.

MONTEIRO, B. A.; GROENWALD, C. L. O. Dificuldades na aprendizagem de frações: reflexões a partir de uma experiência utilizando testes adaptativos. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciências e Tecnologia*, v.7, n.2, p.103-135, 2014.

OLIVEIRA, G. S.; BIZZO, N.; PELLEGRINI, G. Evolução biológica e os estudantes: um estudo comparativo Brasil e Itália. *Ciência & Educação*, v.22, n.3, p.689-705, 2016.

PAULA, B. H.; VALENTE, J. A. Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal. *Revista Ibero-Americana de Educação*, v.70, n.1, p.9-28, 2016.

- PECHENIK, J. A. *Biologia dos invertebrados*. ARTMED: Porto Alegre, 2016.
- PRETTO, N. L. O desafio de educar na era digital: educações. *Revista Portuguesa de Educação*, v.24, n.1, p.95-118, 2011.
- SACRISTÁN, J. G. O que significa currículo? In: SACRISTÁN, J. G. (Org.). *Saberes e incertezas sobre o currículo*. Porto Alegre: Penso, 2015.
- SCHLÜNZEN-JUNIOR, K. A institucionalização da Educação a Distância no Brasil: cenários e perspectivas. *Revista Teoria e Prática da Educação*, v.16, n.1, p.113-124, 2013.
- SEPULVEDA, C.; EL-HANI, C. N. Obstáculos epistemológicos e sementes conceituais para a aprendizagem sobre adaptação: uma interpretação epistemológica e sociocultural dos desafios no ensino de evolução. *Acta Scientiae*, v.16, n.2, p.237-263, 2014.
- SILVA, P. F.; SILVA, T. P.; SILVA, G. N. StudyLab: construção e avaliação de um aplicativo para auxiliar o Ensino de Química por professores da Educação Básica. *Revista Tecnologias na Educação*, n.13, p.1-11, 2015.
- TAKADA, K. Japanese interest in “Hotaru” (fireflies) and “Kabuto-Mushi” (japanese Rhinoceros beetles) corresponds with seasonality in visible abundance. *Insects*, v.3, n.2 p.424-431, 2012.