

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL

Maviael Lucas da Silva

**A GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM CONTEMPORÂNEO EM AULAS DE BIOLOGIA NO ENSINO
MÉDIO**

Maceió
2019

MAVIAEL LUCAS DA SILVA

**A GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM CONTEMPORÂNEO EM AULAS DE BIOLOGIA NO ENSINO
MÉDIO**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, do Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de mestre, orientada pela Profa. Dra. Daniele Gonçalves Bezerra e coorientada pelo Prof. Dr. Fernando Silvio Cavalcante Pimentel.

**Maceió
2019**

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 - 1767

S586g

Silva, Mavíael Lucas da.

A gamificação como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem contemporâneo em aulas de biologia do ensino médio / Mavíael Lucas da Silva. – 2019.

124 f.: il. Color

Orientador: Daniele Gonçalves Bezerra.

Coorientador: Fernando Silvio Cavalcante Pimentel.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional. Maceió, 2019.

Bibliografia: f. 86-92.

Apêndices: f. 94-124.

1. Ludicidade. 2. Biologia - Metodologia do ensino. 3. Biologia - Ensino médio. 4. Biologia - Estudo e ensino. I. Título.


CDU: 372.857

Folha de Aprovação

AUTOR: MAVIAEL LUCAS DA SILVA

**A GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM CONTEMPORÂNEO EM AULAS DE BIOLOGIA NO
ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Mestrado
submetido ao corpo docente do
programa de Mestrado Profissional em
Ensino de Biologia em Rede Nacional
(PROFBIO), da Universidade Federal de
Alagoas, aprovado em 29 de agosto de
2019.

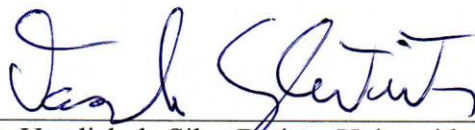


Profª. Dra. Daniele Gonçalves Bezerra, Universidade Federal de Alagoas (Orientadora)
(ICBS/UFAL – Campus A.C. Simões)

Banca Examinadora



Profª. Dra. Maria Lúcia de Moraes Belo Bezerra, Universidade Federal de Alagoas
(UFAL – Campus Arapiraca)



Prof. Dr. Vandick da Silva Batista, Universidade Federal de Alagoas
(ICBS/UFAL – Campus A.C. Simões)

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.” (José de Alencar)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as bênçãos alcançadas durante o percurso dessa etapa de minha vida e me proporcionar incríveis experiências que me fizeram evoluir em campo pessoal, profissional e espiritual.

Aos meus pais, Luiz Sores da Silva e Maria José da Silva, que desde sempre, com muita dificuldade, investiram nos meus estudos acreditando em meu potencial e deram apoio para que pudesse trilhar essa jornada.

A minha esposa, Rosana Estácio da Silva, pela força, apoio, paciência e confiança depositados em mim durante o curso.

Ao meu filho, Luís Miguel Estácio da Silva que, há pouco tempo desde o início de seu desenvolvimento no ventre de sua mãe, vem transformando minha vida, enchendo-a de alegria, amor e esperança.

A minha orientadora, Profa. Dra. Daniele Gonçalves Bezerra e meu coorientador, Prof. Dr. Fernando Silvio Cavalcante Pimentel, por toda ajuda, apoio e compreensão no desenvolvimento da presente pesquisa. Sem dúvida, foram cruciais para a concretização desse sonho e souberam me conduzir com maestria nos caminhos que percorri, desde a criação do projeto até a finalização deste trabalho.

A todos os meus professores do mestrado, pelos ensinamentos compartilhados, por suas contribuições diante das discussões nas aulas e por permitirem que pudesse me tornar um profissional melhor e mais capacitado para contribuir de forma efetiva com uma educação gratuita de qualidade para os estudantes das escolas públicas em que trabalho.

Aos meus colegas do curso PROFBIO, turma de 2017, pelo companheirismo, cumplicidade e batalhas vencidas. Todos foram fundamentais nas etapas conquistadas durante o curso. Tenho certeza que os laços de amizade que construímos durante o período do curso são fortes o suficiente para suportar as ações do tempo e permanecerão firmes durante toda a nossa existência.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por manter este programa de mestrado profissional e contribuir através de recursos diversos para que essa pesquisa fosse desenvolvida e conseqüentemente pudesse ajudar outras pessoas a terem um olhar crítico sobre a temática deste trabalho.

As Escolas de Referência em Ensino Médio de Panelas e Professora Maria de Lourdes Temporal em Cupira, ambas vinculadas à Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, nas pessoas das gestoras Cynira Lima Arruda de Luna e Maria José da Silva, respectivamente, por todo apoio, apoiando minha inclusão e permanência nesse programa de mestrado até sua conclusão.

Aos estudantes do 2º ano do ensino médio das turmas de 2018 da Escola de Referência em Ensino Médio de Panelas que participaram da pesquisa, todo meu carinho e gratidão por contribuírem de forma efetiva com todas as etapas do trabalho apresentado nesse documento e darem significado a tudo que ele propõe. Sem eles nada disso seria possível.

A todos os meus colegas professores das escolas supracitadas, que sempre emanaram energias positivas, ajudaram e acreditaram junto comigo que tudo isso seria possível.

Enfim, a todos os amigos e familiares que de forma direta e indireta contribuíram para a materialização e conquista desse sonho.

RESUMO

Nessa pesquisa utiliza-se a gamificação, fenômeno que usa de mecânicas e elementos inerentes aos jogos digitais (*games*), dentro de um contexto externo a eles, como uma metodologia de ensino de biologia no ensino médio. Aqui são apresentados os meios que permitiram o desenvolvimento da gamificação, como também a identificação de seus elementos e descrição de seus efeitos dentro das aulas, que trouxe como tema principal os animais vertebrados. Foram escolhidos alunos do 2º ano do ensino médio divididos em dois grupos: um de caráter experimental e outro para controle. Para o desenvolvimento da metodologia com o grupo experimental foi usada uma sequência didática com aulas gamificadas sobre os animais vertebrados, que diante de uma narrativa norteadora propiciaram aos estudantes seu envolvimento para realização e cumprimento de missões e metas embasadas pela proposta. Para coleta de resultados foram usados questionários estruturados para mensurar informações relativas às percepções sobre as características dos animais vertebrados nos dois grupos e dos seus representantes e, para o grupo experimental, questões relacionadas ao método utilizado e impressões obtidas acerca da metodologia de ensino aplicada. Os resultados obtidos nos revelaram que o uso da gamificação como ferramenta nas aulas de biologia foi muito relevante. Os sujeitos submetidos à sequência didática gamificada nos revelaram, de acordo com as informações obtidas nos questionários, que houve uma melhoria considerável no tocante às características e representações presentes nos grupos dos animais vertebrados. As respostas referentes à metodologia proposta nos aponta que os estudantes ficaram satisfeitos e até empolgados com o processo, sugerindo que propostas análogas em aulas de biologia seriam interessantes. O estudo mostrou-se satisfatório, uma vez que compartilhou resultados positivos frente aos objetivos descritos. Porém, existiram percalços inerentes à falta de estrutura da escola onde a pesquisa foi desenvolvida que podem dificultar sua replicação em outras unidades de ensino. Por outro lado, permite-se aqui observar um embasamento que pode inspirar pesquisas norteadas pela mesma ideia e que possibilitem inserir metodologias que contribuam para a melhoria da educação em suas diversas áreas. Sendo assim, o presente trabalho apresenta potencial relevância para contribuir com os processos de ensino e aprendizagem, somando-se a um conjunto de metodologias que estão em sintonia com o mundo contemporâneo.

Palavras-chave: gamificação; metodologia; ensino de biologia.

ABSTRACT

This research attempts to use gamification, a phenomenon that uses the mechanics and elements inherent in digital games in an external context from them, as a methodology for teaching biology in High School. Here are presented the means that allowed the development of gamification, as well as the identification of its elements and description of its effects in biology classes, which brought vertebrate animals as their main theme. Second year High School students were chosen and divided into two groups: one experimental and one controlled. To develop the methodology with the experimental group was used a didactic sequence with gamified classes on vertebrate animals, which before a guiding narrative provided students with their involvement to accomplish and fulfill tasks and goals based on the proposal. To collect results, structured questionnaires were inserted to measure information regarding the perceptions on the characteristics of vertebrate animals in both groups and their representatives, and for the experimental group, questions related to the method used and impressions obtained about the applied teaching methodology. The results revealed that the use of gamification as a tool in Biology classes was very important. The subjects submitted to the gamified didactic sequence revealed to us, according to the information obtained from the questionnaires, that there was a considerable improvement regarding the characteristics and representations present in the vertebrate animal groups. The answers regarding the proposed methodology indicated that the students were satisfied and even excited about the process, suggesting that similar proposals in biology classes would be interesting. The study was acceptable, as long as it shared positive results in relation to the goals described, but there were inherent mishaps in the lack of school structure that may make it hard or even impossible to replicate in other units. On the other hand, it is possible to observe here a foundation that can inspire other researches in the same way and that make it possible to insert new methodologies that contribute to the improvement of education in its many fields. Thus, this paper has potential relevance to contribute to the teaching and learning processes, adding to a set of methodologies that are in tune with the contemporary world.

Keywords: gamification; methodology; biology teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Painel de conquistas elaborado para o acompanhamento e conclusão das missões.....	46
Figura 2 - Imagem de blog criado pelos estudantes com título, avatar e breve descrição sobre um dos componentes da equipe.	47
Figura 3 - Banner com imagem e link para podcast criado por uma das equipes.	49
Figura 4 - Mapa mental com informações sobre as características dos peixes, criado por uma das equipes.....	49
Figura 5 - Equipes participando do quiz interativo.	50
Figura 6 - Ranking com as pontuações das equipes melhores colocadas no quiz interativo. ..	51
Figura 7 - Painel com o ranking das pontuações parciais alcançadas pelas equipes ao término da terceira missão.	52
Figura 8 - Estudantes realizando pesquisa sobre répteis na sala de informática da escola.	53
Figura 9 - Oficina de produção de cordéis.	53
Figura 10 - Estudantes das equipes participantes confeccionando seus cordéis.	54
Figura 11 - Recorte de cordel, produzido e postado no blog de uma das equipes.	54
Figura 12 - Banner com link para vídeo, produzido para divulgação do material sobre répteis da fauna brasileira.....	55
Figura 13 - Painel de conquistas de um dos participantes.....	55
Figura 14 - Estudantes realizando pesquisa sobre aves na sala de informática da escola.....	56
Figura 15 - Apresentação da pesquisa sobre aves de uma das equipes no pátio da escola.	57

Figura 16 – Imagem de um blog contendo um resumo e o link de um vídeo sobre o tráfico de animais silvestres no Brasil.	58
Figura 17 - Imagem extraída do blog de uma das equipes, com link para um vídeo sobre a classe dos mamíferos.	59
Figura 18 - A) Ficha com pistas do local onde mamífero se encontrava; e B) mamífero descrito pelas características apresentadas na ficha.	59
Figura 19 - Momento em que uma equipe acha o seu mamífero.	60
Figura 20 - Imagem de um dos blogs, apresentando um mamífero ameaçado de extinção e suas características.....	61
Figura 21 - Painel de conquistas preenchido com todas as insígnias disponíveis na gamificação.....	62
Figura 22 - Quadro com ranking das pontuações finais por equipes.....	62
Figura 23 - Entrega dos certificados de reconhecimento e título de “Mestre dos Vertebrados”.	63
Figura 24 - Assinatura do contrato de estágio no “Museu dos Vertebrados”.....	63
Figura 25 - A) Imagem do link para a versão digital do manual de gamificação; e B) imagem do link para acesso à planilha de acompanhamento da gamificação.	65

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Dados do teste realizado pela “TURMA B” sobre a percepção das características dos animais vertebrados e de suas classes, antes as aulas gamificadas, com os percentuais das respostas obtidas na avaliação. 69
- Tabela 2 - Dados do teste realizado pela “TURMA B” sobre a percepção das características dos animais vertebrados e de suas classes, após as aulas gamificadas, com os percentuais das respostas obtidas na avaliação. 70
- Tabela 3 - Informações referentes ao teste realizado pela TURMA A, após as aulas expositivas, sobre a percepção das características dos animais vertebrados e de suas classes, com os percentuais das respostas obtidas na avaliação. 71
- Tabela 4 - Motivos que chamaram à atenção dos estudantes, relatados no primeiro item da entrevista sobre o desenvolvimento da gamificação das aulas sobre os animais vertebrados. 75
- Tabela 5 – Médias das pontuações atribuídas pelos estudantes para os itens presentes no desenvolvimento da gamificação..... 77

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 - Comparativo dos valores percentuais das respostas sobre a percepção das características gerais dos vertebrados e suas classes referentes à turma experimental. 72
- Gráfico 2 - Comparativo com os valores percentuais sobre os relatos de pelo menos um exemplo correto sobre os representantes das classes de animais vertebrados, referente à turma experimental. 72
- Gráfico 3 - Comparativo dos valores percentuais das respostas sobre a percepção das características gerais dos vertebrados e suas classes. 73
- Gráfico 4 - Comparativo com os valores percentuais sobre os relatos de pelo menos um exemplo correto sobre os representantes das classes de animais vertebrados. 74

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Grupos de estudantes selecionados para participar da pesquisa.....	40
Quadro 2 – Análise da gamificação através dos relatos dos estudantes.....	79

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CEP	Comissão de Ética e Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
EREMPA	Escola de Referência em Ensino Médio de Panelas
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetro Circulares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
SEE	Secretaria de Educação
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFAL	Universidade Federal de Alagoas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 O ENSINO DE BIOLOGIA NA CONTEMPORANEIDADE	22
2.1 Estratégias para o ensino biologia nos dias atuais	22
2.2 O uso de recursos didáticos na disciplina de biologia	25
2.3 Inovação tecnológica na formação do docente	27
3 GAMIFICAÇÃO E EDUCAÇÃO	30
3.1 O fenômeno da gamificação	30
3.2 Elementos da gamificação	32
3.3 A gamificação na educação	34
4 PERCURSO METODOLÓGICO	37
4.1 Tipo da pesquisa	37
4.2 Local e período de realização da pesquisa	38
4.3 Os sujeitos envolvidos e desenho do estudo	39
4.4 Critérios de inclusão	41
4.5 Critérios de exclusão	41
4.6 Procedimentos éticos	42
4.7 A coleta de dados	42
4.8 Planejando da gamificação	43
4.9 Desenvolvendo a gamificação	43
4.9.1 Missões e metas.....	44
4.9.1.1 Missão: “Cartão de visitas”	46
4.9.1.2 Missão: “O mistério dos peixes”	48
4.9.1.3 Missão: “Anfíbios fantásticos e onde habitam”	50
4.9.1.4 Missão: “Reptiliando”	52
4.9.1.5 Missão: “Penas, pra que te quero?!”	56

4.9.1.6 Missão: “Em busca do mamífero dourado”	58
4.9.2 Resultados finais da gamificação	61
4.9.3 Manual sobre gamificação dos animais vertebrados.....	64
4.10 Confidencialidade	65
4.11 Riscos	66
4.12 Benefícios	66
4.13 Análises dos dados	67
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	68
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	82
REFERÊNCIAS	86
APÊNDICES	93
APÊNDICE A – Modelo de teste com questões sobre animais vertebrados	94
APÊNDICE B – Modelo de pós-teste com questões sobre animais vertebrados e desenvolvimento da gamificação	95
APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	97
APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.....	100
APÊNDICE E – Sequência didática contendo o desenvolvimento da gamificação	102
APÊNDICE F – Carta-convite inserida na narrativa da gamificação desenvolvida	106
APÊNDICE G – Modelo de contrato de estágio utilizado na gamificação	108
APÊNDICE H – Modelo de certificado utilizado na gamificação.....	110
APÊNDICE I – Manual de gamificação sobre animais vertebrados	111

1 INTRODUÇÃO

Os resultados dos índices alcançados através das avaliações da educação básica no Brasil nos revelam as dificuldades enfrentadas pelos estudantes de todas as modalidades de ensino, em especial o ensino médio. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB, 2018), principal ferramenta utilizada para medir a qualidade da educação brasileira, nos revela que atualmente o ensino médio brasileiro está com o rendimento abaixo do esperado. De acordo com os dados do Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2018), o ensino médio foi a modalidade de ensino que mais se distanciou da meta atribuída pelo Ministério da Educação (MEC) em 2017, sendo estabelecido um objetivo de alcançar um total de 4,4 pontos enquanto que foram alcançados modestos 3,5.

Alguns desafios enfrentados nessa modalidade são passíveis de várias discussões, onde podem se encontrar ideias ligadas à falta de estrutura das unidades de ensino e ao desenvolvimento de metodologias que não atendem as expectativas dos estudantes e que se distanciam, ao invés de se aproximarem, de tecnologias e métodos cada vez mais presentes no cotidiano dos alunos, retardando o avanço cognitivo dos mesmos. Concordando com Haje (2016), temos também que considerar a defasagem do corpo docente nas escolas, falta do apoio dos familiares, ausência de um programa que oriente o estudante a criar seu projeto de vida, desinteresse por parte dos próprios estudantes com aquilo que lhes é ensinado, além da carência de cunho estrutural e pedagógico para atender os que apresentam maiores dificuldades.

Diante desse cenário, o governo brasileiro vem buscando alternativas que tendem a melhorar o desempenho da educação. Uma delas foi a Medida Provisória 746/16 (BRASIL, 2016 a), que ajusta o currículo e amplia, de forma progressiva a jornada escolar. Todavia, a união não considera pelo visto, alguns pontos ligados ao baixo desempenho dos alunos nessa fase de sua escolaridade, como falta de estrutura física e pedagógica, ações que remetam à valorização dos profissionais da educação básica e obstáculos na adequação de uma base curricular comum, por exemplo.

Nesse contexto, pode-se associar o baixo índice de interesse dos estudantes à falta de metodologias que despertem no aluno a vontade de aprender e ao modelo educacional

proposto pelas escolas públicas. Para Henriques (2014), o modelo curricular é ultrapassado, enciclopédico e conteudista, com excesso de disciplinas obrigatórias e desconectado do mundo do trabalho e da sociedade contemporânea. Por essa ótica, observa-se que a educação precisa acompanhar o mundo contemporâneo, se adaptando às novas realidades que atendam às expectativas de nossos jovens e conseqüentemente gerem melhorias nos sistemas de ensino.

Inseridos nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que define o conjunto de aprendizagens essenciais que os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da educação básica, fomenta a inserção de tecnologias em um mundo que muda a cada dia. Essa constante transformação, causada pelas tecnologias, impacta diretamente o funcionamento da sociedade (BRASIL, 2016 b).

O recurso escolhido para ser utilizado como metodologia de ensino e aprendizagem nessa pesquisa é a gamificação. Por definição, seu conceito traz consigo a ideia de se utilizar mecânicas, dinâmicas e estéticas dos jogos virtuais (popularmente conhecidos como games) em um contexto externo a eles (KAPP, 2012).

A estratégia aqui apresentada é direcionada às experiências contemporâneas de ensino e aprendizagem, pois como nos aponta Levy (2010), o mundo atual vive uma cultura onde a globalização e a comunicação cada vez mais se firmam em um ambiente de convivência digital (o que o autor chama de ciberespaço) e a inserção nesse espaço está criando uma cultura global denominada cibercultura. O autor ainda nos mostra que esse tipo de cultura é frisado pela autonomia e aceitação do diferente, desenvolvendo assim a autonomia e aceitando as diferenças. De acordo com essa ideia podemos citar a gamificação como uma ferramenta didática própria da cibercultura (FIGUEIREDO; PAZ; JUNQUEIRA, 2015).

Ainda nesse contexto, McGonigal (2012) nos orienta que os elementos inerentes aos *games* podem ser usados em ambientes que transcendem o meio virtual, como no mundo real, por exemplo, onde podem ser criadas narrativas e regras que transformam a realidade em volta dos participantes em um mundo diferente.

Para Schlemmer e Lopes (2016), as estratégias e estilos presentes nos games e nos espaços organizados com seus elementos podem elevar os níveis de engajamento e motivação em diversas áreas e níveis educacionais. Sendo assim, a partir dessa ótica podemos projetar

melhorias nos processos de ensino e aprendizagem nas escolas de ensino básico, em especial as que ofertam o ensino médio.

O uso da gamificação como ferramenta no processo de ensino de biologia, se justifica pela necessidade de diversificação da prática docente a fim de permitir aos estudantes possibilidades diversas de aprendizado. Contudo, não se limita a esse fato. Uma abordagem desse tipo pode trazer reflexões sobre como uma experiência gamificada em aulas de biologia no ensino médio pode contribuir para o crescimento cognitivo dos estudantes, dentro de uma perspectiva construtivista de aprendizagem, e que sendo assim, os elementos inerentes à gamificação devem ser estabelecidos com um propósito desafiador para o processo de aprendizagem dos estudantes.

Pretende-se neste trabalho, tentar elucidar a ideia de que utilizar a gamificação em aulas de biologia pode contribuir com o aprendizado de conteúdos relativos aos animais vertebrados. Nossa hipótese é que a gamificação como ferramenta didática em aulas de biologia dos vertebrados trará benefícios relativos à percepção do tema e poderá servir como instrumento para diversificação de métodos de ensino e aprendizagem no ensino médio.

O objetivo geral da pesquisa descrita nesse documento foi analisar a gamificação como metodologia no processo de ensino e aprendizagem contemporâneo em aulas de biologia no ensino médio. Para isso, os objetivos específicos estavam ligados a planejar e desenvolver a gamificação em aulas de biologia no referido nível de ensino, averiguar a contribuição da gamificação na melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, identificar os elementos ligados à metodologia utilizada e descrever de seus efeitos no processo de ensino e aprendizagem.

Trata-se de uma pesquisa descritiva que usa métodos qualitativos e quantitativos para reunir o maior número de informações que possibilitassem analisar com familiaridade e de maneira mais profunda o objeto de estudo em questão. Esse tipo de pesquisa pretende prever com “exatidão” os fenômenos e fatos de uma determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987). Mattar (2001) ainda completa de acordo com essa ideia propondo que o pesquisador deve saber exatamente o que pretende com a pesquisa, ou seja, o que (ou quem) deseja medir, quando e onde fará e porque deverá fazê-lo.

Essa pesquisa também revela algumas contribuições que a gamificação pode agregar nos processos de ensino e aprendizagem no ensino médio a partir de práticas que utilizam os elementos presentes nos games, sem que estes sejam necessariamente utilizados. Busca-se aqui também apresentar uma alternativa às aulas tradicionalmente expositivas vivenciadas no cotidiano das escolas, com objetivo de diversificar a prática docente e assim buscar melhorias nos índices de percepção dos temas propostos em aulas do ensino médio.

No capítulo sobre o ensino de biologia na contemporaneidade, procura-se apresentar um panorama didático da prática docente em algumas dimensões, dando ênfase a utilização de meios que estejam em sintonia com o cenário atual. Nossa sociedade esta cercada por diversas tecnologias e os elementos que as formam podem se revelar como grandes aliados no processo de ensino e aprendizagem do componente curricular supracitado.

O capítulo que aborda a gamificação na educação nos aponta inicialmente o conceito de gamificação junto com suas potencialidades e elenca alguns de seus principais elementos, projetando a perspectiva de sua aplicação em ambientes escolares como meio de melhorar, dentre outros fatores, a motivação e integração dos estudantes diante do que lhes é proposto no desenvolvimento das aulas.

O percurso metodológico apresenta os meios que permitiram inserir a gamificação nas aulas de biologia de uma das séries do ensino médio, detalhando os processos que levaram ao desenvolvimento de uma narrativa que permitisse o envolvimento daqueles que participaram e suas percepções acerca do conhecimento sobre o tema proposto e metodologia aplicada. Também se revelam nessa parte, as análises referentes à avaliação desse conhecimento por parte dos sujeitos da pesquisa e suas impressões sobre a gamificação por eles vivenciada.

Por fim, pretende-se com essa pesquisa contribuir com a diversificação das metodologias desenvolvidas nas aulas de biologia no ensino médio, a fim de melhorar os índices de aprendizagem, no que diz respeito ao estudo dos animais vertebrados e apresentar uma proposta didática que pode ser replicada ou adaptada de acordo com os recursos disponíveis para sua implantação em unidades de ensino.

2 O ENSINO DE BIOLOGIA NA CONTEMPORANEIDADE

Este capítulo aborda o ensino de biologia dentro de uma perspectiva imersa em instrumentos que talvez possam contribuir para os processos de ensino e aprendizagem, utilizando tecnologias disponíveis no mundo atual ou elementos extraídos das mesmas, capazes de permitirem a professores e estudantes usufruírem de metodologias que os admitam dialogarem com o mundo contemporâneo.

Busca-se nessa parte apresentar esclarecimentos com base na literatura científica, sobre o entendimento de que a inserção de novas tecnologias no ensino de biologia tem sua importância. Destacam-se também as limitações encontradas pelos professores no decorrer de sua prática docente e como o uso de tecnologias e outras estratégias pode permitir aos estudantes uma maior compreensão daquilo que lhes é apresentado.

2.1 Estratégias para o ensino biologia nos dias atuais

O ensino biologia no cotidiano pode requerer a inclusão de ferramentas e métodos que se adequem à realidade dos estudantes, acompanhadas das tecnologias que estão disponíveis ao seu redor e precisam sempre servir de base para o desenvolvimento dos conteúdos de maneira transcendente ao simples repasse de informações. De acordo com orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para Ensino Médio, (PCN+, 2002), o ensino de biologia precisa não apenas fornecer conceitos e ideias ligadas à disciplina, mas estar direcionado ao desenvolvimento de competências que possibilitem aos estudantes lidarem com tais informações, tendo compreensão sobre elas, podendo elaborá-las ou simplesmente refutá-las, se for o caso, por fim entender o mundo a sua volta e nele agir de maneira autônoma, utilizando os conhecimentos adquiridos da biologia e das tecnologias presentes em seu entorno.

Nesse contexto, o ensino de biologia requer do professor contínua atualização com os meios tecnológicos que permitam criar um caminho claro durante o processo de ensino e

aprendizagem, permitindo aos seus alunos compreenderem aquilo que lhes está sendo proposto durante o processo educativo e que tais proposições precisam transcender os limites da sala de aula. De acordo com essa ideia, Bizzo (2007) destaca que o processo de ensino de biologia precisa estar ancorado num modelo de aprendizagem inovador, contextualizado, crítico, interdisciplinar, ético, reflexivo, aplicável, integrado à escola e a comunidade que a cerca.

Ressalta-se, portanto, que ensinar biologia pode ser uma incumbência complexa em que professor e aluno precisem lidar com uma série de palavras diversas, com pronúncia difícil e escrita que diverge da linguagem frequentemente utilizada pela população. Além disso, o currículo da biologia para o ensino médio coloca ao professor o desafio de trabalhar com certa variedade de conceitos, conhecimentos sobre a diversidade de seres vivos, processos e mecanismos que, a princípio, se exibem distantes do que a observação diária consegue captar (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2018).

Diante dessa dialética do processo de ensino-aprendizagem, o aluno expõe conhecimentos prévios adquiridos em sua experiência de vida, carregando também algumas resistências diante dos novos conhecimentos da escola. Deste modo, ao professor, é colocado o desafio de lidar com os diversos conteúdos da Biologia, sem negligenciar as experiências dos alunos (SEIXAS; CALABRÓ; SOUSA, 2017).

No entanto, as aulas expositivas, centradas no professor, talvez não colaborem para que os estudantes sejam os atores do seu aprendizado, na medida em que não consideram as concepções prévias, não permitem as interações entre sujeito e objeto de conhecimento, nem a interação entre os pares. Para que a alteração de foco do papel de professor e alunos verdadeiramente aconteça em sala de aula, é pertinente que o docente reflita sobre sua prática e desenvolva estratégias didáticas que permitam esse deslocamento, essa alteração de postura no processo de ensino e aprendizagem (SCARPA; CAMPOS, 2018).

Diante desse contexto, percebe-se que quando o recurso empregado evidencia resultados positivos, o aluno torna-se mais confiante, capaz de se interessar por novas circunstâncias de aprendizagem e de construir conhecimentos mais complexos (NICOLA, PANIZ, 2016).

Não resta dúvida que os recursos didáticos exercem ampla importância na aprendizagem. Para esse processo, o professor necessita arriscar e acreditar na capacidade do aluno de edificar seu próprio conhecimento, incentivando-o e criando circunstâncias que o leve a pensar e a estabelecer relação entre diferentes contextos do dia a dia, produzindo assim, novos conhecimentos, conscientizando ainda o aluno, de que o conhecimento não é dado como algo terminado e acabado, mas sim que ele está continuamente em construção através das interações dos indivíduos com o meio físico e social (SILVA et al., 2012).

Geralmente, após o início do ensino médio, são apresentados na disciplina de biologia, os diferentes conteúdos que constituem o currículo deste grau de ensino e no meio deles situa-se uma abordagem mais aprofundada dos assuntos em relação àqueles trabalhados em nível fundamental, podendo angariar mais significado aos fenômenos inerentes ao componente curricular e das técnicas biológicas usadas no mundo contemporâneo. Santos e Cortelazzo (2010) trazem o entendimento que a biologia desenvolve novos termos e considerações devido às novas descobertas proporcionadas pela biotecnologia e inovações científicas.

Assim, o crescente progresso do conhecimento biológico no ramo da biotecnologia tem proporcionado ao professor de biologia uma ferramenta a mais para abordagem dos assuntos de biologia celular, podendo abranger em suas aulas, artigos científicos atualizados, extraídos de revistas científicas, melhorando assim a qualidade da formação dos estudantes do ensino médio, que por muito tempo ao longo da história do desenvolvimento do ensino de biologia no Brasil, esteve baseada em um ensino sistemático, onde o professor é quem detinha o saber biológico e não fazia a ponte entre estudantes e a sociedade atual, que é repleta de recursos tecnológicos a cada avanço dos conhecimentos da ciência.

De acordo com Silva, Prates e Ribeiro (2016), o professor em formação encontra um cenário atual de desafio, para fazer as pontes entre a atualização dos conhecimentos científicos e os assuntos já empregados há muito tempo em livros didáticos, muitos ainda não atualizados. Ao mesmo tempo o professor em formação, pode usar esse cenário de alterações a favor da construção de uma nova metodologia, para fazer com que os estudantes tenham afinidade pelos conhecimentos abordados, fazendo relações com a realidade que o cerca.

2.2 O uso de recursos didáticos na disciplina de biologia

O ensino de biologia tem relevância para a vida de todo cidadão, e, as escolas têm a missão de levar esse conhecimento a todos (SOBRINHO, 2009). Nesse sentido, necessita-se que o professor faça uma transposição didática apropriada e também desenvolva diferentes estratégias e recursos. Para Nicola e Paniz (2016) o uso de jogos, filmes, oficinas orientadas, aulas em laboratório, saídas de campo são alguns recursos que podem ser utilizados, possibilitando a compreensão dos alunos no sentido da construção de conhecimentos relacionados à área.

Desse modo, alguns autores destacam a relevância de alguns recursos didáticos que foram mencionados acima. De acordo com Fortuna (2003), durante o tempo em que joga, o aluno desenvolve a iniciativa, a criatividade, o raciocínio, a memória, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade. Cultiva o senso de responsabilidade individual e coletiva, em circunstâncias que exigem a cooperação e colocar-se na perspectiva do outro. Por fim, a atividade lúdica ensina os jogadores a viverem numa ordem social e num mundo culturalmente simbólico.

Cabe destacar ainda que a realização de experimentos, em Biologia, representa um extraordinário instrumento para que o aluno faça a experimentação do assunto e possa estabelecer a dinâmica e indissociável relação entre teoria e prática (REGINALDO; SHEID; GULLICH, 2012). No entanto, as atividades de campo constituem em extraordinária estratégia para o ensino de Ciências, já que permitem explorar uma ampla diversidade de assuntos, que motivam os alunos, proporcionando dessa forma o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos fenômenos (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

Para que os alunos demonstrem maior interesse pelas aulas, todo e qualquer recurso ou método diferente utilizado habitualmente pelo educador tem seu grau de relevância, servindo como apoio para a sua prática docente. De tal modo, o recurso didático é todo material usado como subsídio no ensino aprendizagem do assunto escolhido para ser aplicado, pelo educador, a seus alunos (SOUZA, 2007).

Assim, o uso desses recursos no processo de ensino pode proporcionar a aprendizagem dos alunos de forma mais relevante, ou seja, com a finalidade de tornar os

assuntos de forma contextualizada permitindo aos alunos a ampliação de conhecimentos já existentes ou a construção de novos conhecimentos. Com o uso de recursos didáticos diversos é possível tornar as aulas mais dinâmicas, propiciando que os alunos compreendam melhor os assuntos e que, de forma interativa e dialogada, possam desenvolver sua criatividade, sua coordenação, suas habilidades, dentre outras (NICOLA, PANIZ, 2016).

Para Souza (2007, p. 113):

[...] o uso de materiais didáticos no ensino escolar, deve ser sempre acompanhado de uma reflexão pedagógica quanto a sua verdadeira utilidade no processo de ensino e de aprendizagem, para que alcance o objetivo proposto. Não se pode perder em teorias, mas também não se deve utilizar qualquer recurso didático por si só sem objetivos claros.

Portanto, talvez não seja razoável ao professor utilizar materiais e métodos sem que tenha conhecimento nem clareza do que se pretende executar, criando assim um ambiente inseguro para a instalação da aprendizagem. Segundo Tedesco (2004, p.105), boa parte dos educadores não apresentam conhecimento prévio acerca dos métodos de utilização de ferramentas tecnológicas e suas possibilidades no ambiente de ensino. Todavia, gerar um ambiente e utilizar materiais que permitam relacionar aquilo que se ensina em sala de aula com o cotidiano dos estudantes, pode ser uma saída para esse problema. Nesse sentido, a biologia pode ser uma das disciplinas mais interessantes e merecedoras da atenção dos estudantes, ou aquela mais insignificante, dependendo do que for e como for ensinado (KRASILCHIK, 2008).

De maneira complementar, Krasilchik (2008) nos aponta que, devido às suas árduas condições de trabalho, os professores preferem os livros que requerem menos esforço, e que reforçam uma metodologia ríspida e um ensino teórico. O professor, por ausência de autoconfiança, de habilidade, ou por comodismo, restringe-se a proporcionar aos alunos, com o mínimo de alterações, o material previamente elaborado por autores que são aceitos como autoridades. Apoiado em material esquematizado por outros e produzido industrialmente, o professor abre mão de sua autonomia e liberdade, tornando simplesmente um técnico.

Contudo, isso pode provocar nos alunos e professores uma dependência, podendo causar em implicações negativas aos alunos, estimulando a decoreba, a imitação e a ausência

de criatividade, pois terão tudo o que necessitam pronto no livro. Entretanto, quando é usado de modo reflexivo e organizado, como um apoio e não como recurso exclusivo, o livro didático pode ser um bom aliado para o professor (SILVA; PRATES; RIBEIRO, 2016).

Quando o professor decide usar um recurso diferente, dependendo do resultado adquirido, ele poderá avaliar se o seu trabalho foi válido ou não. Diante de resultados positivos, ele poderá motivar e influenciar outros professores a também fazerem uso dos diferentes recursos que podem colaborar com o aprendizado do aluno e o crescimento profissional do professor, permitindo dessa forma maior interação professor-aluno e aluno-aluno. Do mesmo modo, é uma adequada maneira de o aluno colocar em prática o conhecimento adquirido na teoria. Quirino (2011) destaca que quando bem empregados, não só em relação à sua mera utilização em sala, mas condizendo com diversos aspectos relevantes às individualidades ou a determinados grupos de alunos, é que efetivamente o trabalho surtirá o efeito desejado.

2.3 Inovação tecnológica na formação do docente

Acompanhar as descobertas científicas e tecnológicas, constantemente manipuladas e inseridas no cotidiano, tem sido alguns desafios enfrentados pelo educador. Lima e Vasconcelos (2006, p. 398) destacam em seu estudo que “tornar os avanços e teorias científicas palatáveis a alunos, disponibilizando-as de forma acessível requer profundo conhecimento teórico e metodológico, e dedicação para (tentar) se manter atualizado no desempenho de sua profissão”. Desse modo, a postura de reflexão e pesquisa sobre a prática se constitui, para o professorado, num movimento de apropriação da própria prática, o que possibilita um processo de construção de autonomia profissional (OLIVEIRA, 2008).

Silva (2010) nos mostra que as mais variadas tecnologias que surgem a cada dia, especialmente ligadas à informação e comunicação, como computadores e equipamentos de videoconferência, por exemplo, se destacam como sendo fator primordial para novos procedimentos, uma vez que, as tecnologias ditam as ações e comportamento do dia-a-dia dos

seres humanos em um contexto geral, fazendo com que sejam transformadas as mais diversas culturais sociais, as maneiras de viver de cada um, relacionamentos, aprendizagem e principalmente no ato de ensinar.

Salvador, Rolando e Rolando (2010), nos mostram que as inovações tecnológicas digitais, principalmente relacionadas ao uso de computadores e internet, têm causado modificações em várias áreas da vida moderna. Assim, as diferentes tecnologias emergentes propiciaram que a educação participe deste contexto evolutivo.

Diante desse contexto, ressalta-se que as tecnologias na educação não almejam impor-se como uma ferramenta pedagógica por excelência, mesmo porque nenhum elemento é apropriado, à parte, de se tornar ativo para todos os propósitos do ensino. Faz-se necessário que os docentes tenham uma escolha cônica dentro de certos princípios, que beneficie a aprendizagem dos alunos, e não somente ao modismo. O uso das tecnologias digitais quanto analógicas pelos docentes precisa ter uma finalidade maior que é a de melhorar a aprendizagem. As técnicas necessitam ser optadas de acordo com o que se pretende que os alunos aprendam (PIMENTA, 2002).

Neste sentido Barbosa (2012) afirma que utilizar tecnologias não é aprender uma técnica facilmente, mas aprender sobre a tecnologia. Não basta conhecer o funcionamento das máquinas, porque de nada adiantaria. O constante avanço tecnológico torna o moderno maquinário obsoleto em pouco tempo. Aprender a usar as tecnologias diz respeito a compreender e saber os conhecimentos científico-tecnológicos proporcionados por elas. Sabe-se hoje, com precisão, que a utilização de tais ferramentas no processo de ensino-aprendizagem, colabora com a forma de elaboração do pensamento e a apropriação do conhecimento por parte do aluno que interage com elas.

Segundo o estudo realizado por Said-Hung (2012), o uso dos recursos tecnológicos e laboratoriais no ensino médio pode auxiliar na compreensão da relação dos indivíduos com a sociedade, promovendo alterações que se fazem necessárias. O uso dessa prática parece ser bastante comum, porém, não basta apenas isso. É necessário que haja um compromisso constante na forma de como eles podem colaborar para o ensino e ajudar no aprendizado. Deste modo, as tecnologias podem se transformar em ferramentas para ajudar no trabalho do professor e despertar o interesse do aluno pelo conteúdo.

Deste modo, pode ser que os professores talvez precisem investir e serem investidos em treinamentos, cursos teóricos e práticos com a finalidade de estarem aptos a manejar todos os instrumentos disponíveis no seio educacional (SILVA, 2010), para que assim sintam-se protegidos das tarefas a serem realizadas e que esta segurança seja repassada em forma construtiva aos educandos.

Os avanços tecnológicos têm causado um deslocamento nestes últimos anos no papel do professor frente à inclusão das tecnologias em seu trabalho pedagógico: de uma dimensão de especialista e detentor de informação que instrui o profissional da aprendizagem que incentiva, guia e motiva o aluno (GARCIA et al., 2011). As possibilidades de uso do computador como instrumentos educacionais estão crescendo, e os limites dessa expansão ainda não são completamente conhecidos.

Os resultados do estudo realizado por Pasqualli, Vieira e Vieira (2015), estão de acordo com o que tem sido abordado na literatura, considerando que o educador necessita estar verdadeiramente comprometido com a missão de educar, já que a tecnologia, por si só, não garante melhoria da educação. É significativa a ideia de que o professor, de fato, procure possibilidades e as use de forma apropriada, sendo um mediador, um orientador, um facilitador, ajudando na procura dos conhecimentos e na interação destes com os conteúdos e situações de aprendizagem.

Portanto, cabe especular que o professor possa adquirir conhecimentos técnicos e científicos sobre como desenvolver uma prática pedagógica inovadora e que contemple o desenvolvimento de aptidões benéficas a formação completa do cidadão. Ele talvez necessite conhecer melhor como o aluno usa a tecnologia em seu dia-a-dia e a partir daí procurar usá-la pedagogicamente na sala de aula. São as percepções que o professor tem sobre o que é educar que direcionam sua prática, como cabe a ele proferir as alterações sociais, bem como tecnológicas no espaço de sala de aula (SILVA, 2013). É importante deixar claro que os instrumentos por si, não proporcionarão aprendizado algum, pois são instrumentos de ajuda e precisam estar a serviço da construção do aprendizado dos alunos e dos professores, pois essa utilização da tecnológica como forma de aprendizado enriquece e expande cada vez mais o leque de informações de quem a ela têm acesso.

3 GAMIFICAÇÃO E EDUCAÇÃO

Este capítulo decorre inicialmente sobre o conceito de gamificação, seu surgimento como metodologia e que elementos podem estar presentes em seu desenvolvimento. Nessa última parte, são apresentados alguns desses elementos e seus significados com a finalidade de deixar claras as possibilidades de manipulação desse recurso diante das necessidades de quem o utiliza. A gamificação aparece, portanto como uma ferramenta passível de ser utilizada na educação, inserindo-a numa posição de metodologia imersiva sendo capaz de gerar envolvimento entre aqueles que a desenvolvem.

Ressalta-se, além disso, as limitações que podem ser encontradas e/ou possíveis frustrações recorrentes da falta de planejamento ou conhecimento dos mecanismos e peculiaridades da gamificação por parte de quem a desenvolve.

3.1 O fenômeno da gamificação

O termo Gamificação (derivado da palavra *Gamification*, em inglês) foi estabelecido pelo programador britânico Nick Pelling em 2002, que percebeu o grande potencial que tinham os mecanismos inerentes aos jogos virtuais em motivar as pessoas a resolverem alguns de seus problemas (VIANNA et al., 2013). No entanto, a ideia de criar ambientes gamificados começou a ganhar forças a partir de 2010 na esfera empresarial, quando as instituições privadas começaram a criar sistemas de conquistas e recompensas em seus softwares (COSTA, 2014).

Nos últimos anos, Vianna et al (2013) nos revelam que profissionais da área dos games de diversas partes do mundo têm se dedicado em incluir os princípios dos jogos virtuais em áreas variadas, como saúde, educação, políticas públicas, esportes ou aumento de produtividade. Dentro desse contexto torna-se pertinente inserir a gamificação como

metodologia de ensino em aulas do ensino média haja vista o vasto campo de atuação da mesma.

Existem diversos autores que procuram emitir conceitos sobre gamificação. Dentre eles, Deterding (2011) nos mostra que se baseia na utilização dos elementos presentes nos jogos em um contexto fora deles, porém ela pode ser entendida de uma forma mais aprofundada como sendo uma estratégia que usa os referidos elementos em atividades direcionadas para influenciar e causar mudanças no comportamento de indivíduos e grupos (BUNCHBALL INC., 2010).

A gamificação tem um modo de abordagem que difere de outras encontradas em contextos semelhantes. Como exemplo, podem-se destacar os games tradicionais, que em sua maioria trazem uma forma um pouco limitante dentro de suas dinâmicas, onde quem joga fica sujeito às regras e metas que geralmente não têm haver com a realidade, algo como uma espécie de mundo paralelo. Gené (2015), nos alerta que o jogo está dentro de um círculo separado do mundo real.

A gamificação, por outro lado nos traz propostas mais amplas na sua atuação presente na criação de modelos e modo de produção com foco voltado para as pessoas, tendo como base a lógica dos games. Esses tipos de modelos levam em consideração a motivação, o sentimento e a participação daqueles que estão envolvidas no processo (CHOU, 2015). Está baseada no fato de desfrutar da própria ação, de se divertir.

Para Filatro (2016), o prazer que os elementos dos jogos proporcionam pode ser explicado através de um “estado de fluxo” onde o sujeito reconhece sua capacidade de solucionar um desafio ou missão que lhe é apresentado, investe tempo e energia para fazê-lo e espera uma recompensa pessoal ou social para resolvê-lo. Esse “estado” consolida-se em momentos onde os indivíduos encontram-se totalmente envolvidos em atividades que lhes proporcionam desafios no limite de suas capacidades de controle e, assim sendo, deve-se haver um equilíbrio entre tais desafios e as habilidades inerentes aos envolvidos para que não haja desinteresse por parte dos sujeitos (CSIKZENTMIHALYI, 1999).

Precisa-se, todavia, ter cautela e estar atento aos detalhes dessa metodologia no momento de sua aplicação, pois se não for bem planejada, a gamificação pode se mostrar insatisfatória. Os desenvolvedores que acreditarem que “gamificar” é simplesmente a inserção

de recompensas e incentivos, como pontos e medalhas nas suas práticas, estão fadados ao fracasso em suas aplicações (DETERDING, 2012).

3.2 Elementos da gamificação

A gamificação se revela como uma ferramenta que pressupõe elementos basicamente encontrados nos jogos virtuais como narrativa, sistema de *feedbacks*, sistema de recompensas, conflito, cooperação, competição, objetivos e regras claras, níveis, tentativa e erro, diversão, interação, interatividade, entre outros, em outras atividades que não são diretamente associadas aos games. A finalidade é tentar obter o mesmo grau de envolvimento e motivação que normalmente encontramos nos jogadores quando em interação com os games (FARDO, 2013).

Podemos refletir então, que tais elementos podem ser conectados de tal forma que não necessariamente seja necessário o desenvolvimento de algum game, com suas características intrínsecas como as missões e tarefas a serem superados em um ambiente virtual, mas sim de dominar sua mecânica para ultrapassar os obstáculos do mundo real.

Nesse sentido, Zichermann e Cunningham (2011) apontam que a mecânica dos jogos virtuais utilizada pela gamificação é distribuída com base em respostas estéticas significativas por parte daqueles se incluem em tais atividades, como:

- criação de um sistema de pontuações, que tende a gerar motivação em quem está imerso no jogo e que serve de ferramenta para mensurar a prática e substanciar matematicamente o progresso do jogador para que ele possa ser quantificado, facilitando assim a análise por parte do desenvolvedor;
- inclusão de níveis ou fases, que têm o objetivo de delinear o progresso das habilidades requisitadas na dinâmica do jogo e que indicam o progresso do jogador mediante o jogo;

- adoção de um placar para facilitar a comparação (por parte do desenvolvedor da atividade), de forma hierárquica no que diz respeito aos dados coletados durante a jornada inserida nas fases jogo, indicando a situação dos sujeitos mediante suas pontuações em comparação com outros jogadores;
- inserção de divisas para estabelecer claramente as metas e o desenvolvimento das atividades, estimulando assim o engajamento entre os participantes e gerando promoções que lhes podem fazer aumentar de nível;
- promoção de interatividade partindo da assimilação da narrativa, do ambiente e de elementos que apresentam aspectos e/ou ferramentas do jogo, cativando, encorajando e aprendendo sobre o próprio jogador. Essa atividade funciona como instrumento de medição para indicar o nível de engajamento de quem joga durante seus primeiros passos no jogo;
- abordagem de desafios ou missões para direcionar ações à narrativa. São as opções dadas pelo desenvolvedor para os diferentes tipos de jogadores que apontam o caminho para atingir as metas propostas no jogo;
- inclusão de *loops* de engajamento que funcionam como uma ferramenta de criação de movimentos motivadores, que mantém o jogador focado no jogo a partir da exaltação de certas emoções ligadas ao comportamento motivado em um processo de engajamento constante dentro das missões e desafios;
- possibilidade de personificação onde o jogador pode criar uma identificação pessoal de si mesmo, podendo modificá-la gradualmente junto a outros itens do sistema de acordo com o seu progresso no cumprimento das missões; e
- utilização de um sistema de reforço e *feedback* com o objetivo de fornecer ao jogador informações que lhes servirão para se posicionar no espaço do jogo e dando um retorno quanto a suas ações.

No entanto, Chou (2015) nos ajuda a entender que em vez de pensar a gamificação com base em tais mecânicas de jogo, é preciso começar pensar em como se espera que os sujeitos se sintam e em quais objetivos temos com a experiência, pois só a partir desse ponto é que podemos escolher quais elementos e mecânicas a serem usadas.

Os aspectos motivacionais descritos até aqui, de teor behaviorista, não são os únicos fatores relevantes. Existe uma grande notoriedade dos aspectos que geram repetição por parte do jogador, por exemplo. Encontrar um desafio e, ao ter dificuldade em ultrapassá-lo, inferir certa quantidade de ações repetidas nesse processo até conseguir êxito e assim adquirir

pontuações para ultrapassar um nível, pode ser tão importante para o aprendizado quanto a própria motivação. De modo geral, os elementos supracitados podem ser inseridos em diversos segmentos da sociedade, especialmente àqueles ligados diretamente com o meio educacional.

3.3 A gamificação na educação

Atualmente a filosofia por trás da gamificação vem se destacando em diversos campos da sociedade, principalmente no âmbito educacional. A inserção de uma metodologia gamificada na educação inclui, segundo Pimentel (2018) a utilização da mecânica, estilo e pensamento adotados nos games, em um contexto externo aos games, como meio de engajamento e motivação de pessoas, objetivando a aprendizagem por meio das interações entre elas, com as tecnologias e com o meio.

Não podemos negar que os aparatos e recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, mudando seus comportamentos, forma de pensar e aprender, induzindo a educação a procurar meios que incluam metodologias alternativas que complementam de maneira positiva as já existentes.

Dentro dessa perspectiva, o modelo da gamificação nos faz perceber quão poderosa pode ser essa metodologia dentro dos espaços educativos, criando um motor que auxilie a obtenção de resultados positivos para os que estão envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com Fardo (2013, p.3):

[...] a gamificação encontra na educação formal uma área bastante fértil para a sua aplicação, pois lá ela encontra os indivíduos que carregam consigo muitas aprendizagens advindas das interações com os games. Encontra também uma área que necessita de novas estratégias para dar conta de indivíduos que cada vez estão mais inseridos no contexto das mídias e das tecnologias digitais e se mostram desinteressados pelos métodos passivos de ensino e aprendizagem utilizados na maioria das escolas.

Dessa forma, inserir metodologias gamificadas nos ambientes escolares hoje em dia pode ser uma alternativa que renda bons resultados, principalmente porque vivemos numa sociedade que está rodeada de tecnologias potencialmente adequadas para o seu desenvolvimento. Os métodos mais modernos de metodologias englobam a necessidade de criar na aprendizagem uma experiência que gere o envolvimento do indivíduo (MADRUGA, 2018). Sendo assim, é inevitável que se crie uma atmosfera imersiva dentro do sistema educacional para que o processo de ensino e aprendizagem seja satisfatório.

Dentro desse contexto, pode-se considerar a inclusão de elementos que possam aumentar a participação dos sujeitos. Seixas (2014) apresenta valiosas ferramentas que podem servir de indicadores para que o envolvimento dos participantes seja efetivo.

São eles:

- **autonomia:** mede a tomada de decisões e assim estimula o autodidatismo;
- **execução de tarefas:** indica a realização de atividade sobre a orientação do professor;
- **interação social:** mostra o nível de relacionamento dos estudantes com os seus colegas e o professor;
- **entrega:** revela se o estudante cumpre com a realização e cumprimento de prazos estabelecidos;
- **participação:** indica a contribuição do estudante durante as atividades e discussões em sala de aula;
- **colaboração:** aponta se o estudante ajuda outros colegas no desenvolvimento das tarefas, mesmo não sendo um trabalho em equipe;
- **cooperação:** aponta se o estudante colabora com os demais de sua equipe nas atividades em grupo;
- **questionamento:** indica se o estudante é capaz de questionar o professor mediante aquilo que lhe é ensinado;
- **organização do ambiente:** apresenta o grau de pertencimento e cuidado com o ambiente escolar; e
- **diversão:** aponta se o estudante se diverte com as atividades e não as faz por mera obrigação.

Alguns desses elementos estão ligados à gamificação e podem servir, talvez, para serem utilizados no desenvolvimento dessa metodologia, permitindo aqueles que estão envolvidos um maior engajamento e aquisição de melhores resultados na sua prática.

Nessa perspectiva, a presença da gamificação torna-se relevante na educação, pois evidencia sua contribuição para melhorias no processo de ensino-aprendizagem, no que diz respeito ao desenvolvimento da autonomia, autoria, colaboração, cooperação e instiga a identificação e resolução de problemas e o pensamento crítico, bem como o aumento das possibilidades da construção de sentidos e o desenvolvimento cognitivo e sociocognitivo, por meio da vivência de diferentes experiências (SCHLEMMER, 2014).

Por fim, as análises da literatura apresentadas nessa pesquisa, revelam que a gamificação pode trazer contribuições para a educação de forma geral como um meio alternativo para melhoria da prática pedagógica nas unidades de ensino.

Contudo, em meio às tecnologias existentes ao nosso redor e a forma com que as pessoas interagem com estas, a gamificação tem potencial para ser uma verdadeira aliada no processo de desenvolvimento dos estudantes e todos aqueles que veem na educação uma ferramenta de transformação e construção do indivíduo e do meio em que vive.

4 PERCURSO METODOLÓGICO

Esse capítulo apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento da gamificação das aulas de biologia sobre animais vertebrados. São apresentados o local onde a pesquisa foi desenvolvida, os critérios que permitiram incluir ou excluir os sujeitos da pesquisa, bem como o detalhamento dos mesmos, os procedimentos éticos e o desenvolvimento da gamificação sobre animais vertebrados.

Nesse último, pode-se observar o desenvolvimento da gamificação da disciplina e os meios utilizados para colher, registrar e discutir as informações contidas nas informações presentes nas respostas dos questionários de sondagem do conhecimento sobre os animais vertebrados e a percepção da gamificação pelos estudantes participantes da pesquisa, antes e após a investigação.

4.1 Tipo da pesquisa

Esta investigação, tendo em vista seu objetivo geral, é de cunho qualitativo, conforme apontam Gonzales-Rey (2005), Creswell (2010) e Flick (2009), tendo em vista a necessidade de compreender os aspectos subjetivos dos elementos coletados durante a pesquisa. Dentro do aspecto das metodologias qualitativas, optamos pela intervenção pedagógica, denominação do grupo de pesquisa “Educação e Psicologia Histórico-Cultural”, de acordo com Damiane et al. (2013).

Nossa preocupação enquanto procedimentos metodológicos, seguindo consolidadas pesquisas no campo da educação, não foi de quantificar resultados, algo próprio de perspectivas epistemológicas comportamentalistas ou cartesianas. Como o ensino de Biologia se insere num contexto educacional e está relacionado ao campo de pesquisa que é a escola, entendemos que ele deve ser compreendido em consonância com a área da educação. Portanto, realizamos essa opção metodológica mais aproximada de uma perspectiva

epistemológica de observação do fenômeno da cooperação e da colaboração no contexto da sala de aula.

Ora, em uma intervenção pedagógica (DAMIANE et al., 2013), de cunho qualitativo, observa-se que a possibilidade de não exigir o controle sobre eventos comportamentais, denota o exame de acontecimentos contemporâneos, mas sem a manipulação de comportamentos relevantes (YIN, 2005). Nesta pesquisa em particular, na qual se buscou investigar o desenvolvimento de uma gamificação junto a adolescentes de uma escola pública, a investigação concentrou-se nas relações de aprendizagem promovidas pela gamificação das aulas de Biologia.

4.2 Local e período de realização da pesquisa

O local escolhido para o desenvolvimento da pesquisa foi Escola de Referência em Ensino Médio de Panelas (EREMPA), situada próxima a Rodovia PE 158, Km 01, Zona Rural, Panelas – Pernambuco. A unidade de ensino está integrada à Gerência Regional de Educação Centro-Norte, vinculada a Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco e faz parte do Programa de Educação Integral, criado pelo Governo do Pernambuco por meio da referida secretaria. O programa foi implantado com o intuito de fortalecer o ensino médio no Estado com o objetivo de melhorar a qualidade no ensino médio de suas escolas.

Um dos motivos da escolha foi o fato de um dos pesquisadores estar inserido no quadro de professores efetivos em pleno exercício do componente curricular biologia a referida instituição de ensino, podendo assim desenvolver de maneira efetiva o planejamento e execução deste trabalho. Também havia disponibilidade de laboratório de informática, muito importante para o desenvolvimento de parte dos trabalhos.

De acordo com o Censo Escolar (2018), no ano em que foi realizada a pesquisa, a escola continha um total de 607 estudantes matriculados, distribuídos em 14 turmas nas três séries do ensino médio, sendo cinco turmas de primeiros anos, cinco de segundos anos e quatro turmas de terceiros anos. Um aspecto a ser destacado é que a unidade de ensino é formada por estudantes de seis municípios circunvizinhos à cidade de Panelas, sendo eles

Quipapá, São Benedito do Sul, Jurema, Cupira, Agrestina e Lagoa dos Gatos, todos pertencentes ao Estado de Pernambuco.

O período de realização da pesquisa abrangeu parcialmente a quarta unidade didática da escola, tendo seu início no dia 16 de novembro de 2018 e o final no dia 14 de dezembro do mesmo ano. Ao todo foram utilizadas treze aulas de cinquenta minutos cada para o desenvolvimento da gamificação mais três para a realização dos testes e avaliação da gamificação.

4.3 Os sujeitos envolvidos e desenho do estudo

Ao todo participaram 61 alunos matriculados no 2º ano do ensino médio com idades entre 15 e 18 anos sendo de gêneros variados.

Os sujeitos foram convidados a participar do processo a partir de um convite verbal durante as aulas, onde foram explicados os procedimentos para o desenvolvimento da pesquisa e qual seria o papel de cada um durante as etapas da pesquisa. Um dos pesquisadores (professor das turmas) esteve em todas as fases da pesquisa para esclarecer, interromper ou suspender o estudo em caso de apontamento do participante para tal.

Inicialmente foi realizada a seleção de duas turmas de estudantes do 2º ano do ensino médio da escola descrita no local da pesquisa, de acordo com as turmas que estavam sob a responsabilidade do professor/pesquisador. Os estudantes que concordaram com os termos da pesquisa, junto aos seus pais ou responsáveis preencheram e assinaram dois documentos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (apêndice C) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE (apêndice D), firmando sua participação nessa pesquisa e cumprindo a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/12 e sua complementar 510/2016.

As turmas foram selecionadas a partir de sorteio prévio e distribuídas em dois grupos (quadro 1), sendo que o grupo controle foi formado por estudantes de quatro turmas diferentes enquanto que o experimental estava com sua formação original, de acordo com o quadro de distribuição das turmas da escola.

Quadro 1 – Grupos de estudantes selecionados para participar da pesquisa.

Grupo A (grupo controle)	Grupo B – (grupo experimental)
<p>Formado por um total de 20 estudantes presentes em quatro turmas diferentes entre si (cinco estudantes por turma), da segunda série do ensino médio e selecionados aleatoriamente para servir como amostra que vivenciou o tema através de aulas expositivas, dialogadas e com recursos como projetor multimídia e livro didático. Esse grupo foi utilizado para realização do teste (apêndice A) sobre as percepções das características dos animais vertebrados e seus representantes após as aulas.</p>	<p>Formado por 41 estudantes no total, oriundos de uma turma originalmente formada no início do ano letivo pela secretaria da escola. Todos puderam estudar os animais vertebrados através de aulas gamificadas, envolvidos por uma narrativa e o desenvolvimento de missões e metas. Todo o grupo foi utilizado para realização do teste sobre as percepções das características dos animais vertebrados e seus representantes (apêndice A) antes e após as aulas e também foram submetidos a uma pesquisa sobre o desenvolvimento da gamificação ao final do processo (apêndice B).</p>

Fonte: o autor (2018)

Seguindo as recomendações da resolução do CNS n° 466/12 e sua complementar 510/2016, as informações obtidas foram utilizadas apenas para finalidades científicas, mantendo o respeito aos participantes em sua dignidade e autonomia e reconhecendo sua vulnerabilidade, assegurando sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa, por intermédio de manifestação expressa, livre e esclarecida (BRASIL, 2012). Todas as informações e relatos dos estudantes ficarão de posse do professor pesquisador por um período de cinco anos e após esse tempo serão destruídos.

4.4 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão utilizados nessa pesquisa estiveram ligados à necessidade de abranger uma escola da rede pública de ensino do estado de Pernambuco, inserir jovens que estivessem cursando a segunda série do ensino médio, já que os conteúdos abordados como tema para o desenvolvimento do objeto de estudo presente nesse trabalho estão em consonância com a proposta curricular adotada na escola para a respectiva série. Também só puderam participar os sujeitos que estiveram, junto com seus responsáveis legais, de acordo com os itens apresentados nos termos de consentimento livre e esclarecido e que assinaram os mesmos, firmando assim sua participação no decorrer da pesquisa. O último item a ser destacado levou em consideração o percentual de frequência mínimo exigido para o desenvolvimento das atividades (60%), já que houve a necessidade dos estudantes estarem desenvolvendo os trabalhos com relativa assiduidade.

4.5 Critérios de exclusão

Os critérios destinados à exclusão dos participantes estavam relacionados ao não preenchimento ou não aceitação dos itens dispostos nos termos de consentimento livre e esclarecido, pelo estudante e/ou seu responsável legal e também ao não preenchimento dos questionários utilizados como meio de captação de informações para análise e discussão dos resultados. O percentual de faltas também foi um fator de exclusão, sendo afastado da pesquisa o estudante que excedesse o total de 40% de faltas destinadas as aulas tanto expositivas quanto para o desenvolvimento da gamificação.

4.6 Procedimentos éticos

Inicialmente foi encaminhado um ofício e uma carta de apresentação, ao responsável pela instituição explicando o projeto e esclarecendo objetivos, importância, e as possíveis repercussões advindas da pesquisa, bem como solicitando autorização para realização da pesquisa. Após aprovação do gestor escolar, o projeto foi encaminhado para análise ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFAL) por meio da Plataforma Brasil, tendo sido aprovado pelo respectivo órgão com o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 87675118.6.0000.5013, tendo o comprovante de aprovação sendo emitido pelo respectivo órgão junto ao parecer substanciado. Vale ressaltar que a pesquisa só foi iniciada após essa validação.

4.7 A coleta de dados

Com o intuito de cumprir os objetivos dessa pesquisa, a coleta dos dados foi realizada por meio de alguns instrumentos, como:

- questionários para todos os participantes com roteiro semiestruturado que apresentaram partes objetivas e discursivas que direcionaram as respostas sobre as características e representantes dos animais vertebrados;
- observação direta e participante durante o desenvolvimento das missões, organizadas em um diário de campo;
- desenvolvimento da gamificação pelos participantes, a partir dos materiais produzidos por eles durante as aulas; e
- identificação do cumprimento das tarefas exigidas durante o desenvolvimento da gamificação, a partir do acompanhamento das postagens dos materiais nos blogs das equipes.

4.8 Planejando da gamificação

A primeira etapa para o desenvolvimento da gamificação das aulas de biologia sobre os animais vertebrados começou com o planejamento de todas as etapas. Foi criada inicialmente uma narrativa que permitisse envolver os participantes e que servisse como base norteadora para o desenvolvimento de todo o trabalho.

Após essa etapa, um dos pontos a serem pensados foi o tempo destinado a cada fase do desenvolvimento. Foram criadas seis missões, sendo a primeira referente à criação de blogs para postagens diversas de materiais desenvolvidos durante todo o percurso e cinco alusivas aos grupos de animais vertebrados, sendo que cada uma delas apresentou duas metas obrigatórias, pensadas para serem executadas em duas aulas de cinquenta minutos cada, e uma meta “bônus” planejada para ser desenvolvida de forma extraclasse.

As missões e metas foram desenvolvidas através de uma sequência didática (apêndice E), elaborada a partir dos conteúdos sobre os animais vertebrados e pensada para que os estudantes tivessem contato com diversas tecnologias, tanto analógicas quanto digitais.

4.9 Desenvolvendo a gamificação

Inicialmente os sujeitos presentes no Grupo B (grupo experimental) foram submetidos a uma avaliação diagnóstica (pré-teste) que trazia questões sobre o conhecimento das características gerais dos animais vertebrados e específicas de suas classes, e ao mesmo tempo possibilitando que fossem apresentados exemplos de seres dos respectivos grupos animais. Após essa etapa, os sujeitos envolvidos na pesquisa foram submetidos a uma sequência didática que incluiu elementos de jogos virtuais como base para o ensino da zoologia dos vertebrados, conteúdo de biologia presente na matriz curricular estabelecida pela secretaria pela Secretaria de Educação do Estado (SEE) de Pernambuco fundamentada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

Antes que os estudantes fossem submetidos à sequência didática gamificada, foi enviado um vídeo (produzido pelo professor) em um grupo criado previamente por dois estudantes participantes no aplicativo de mensagens *Whatsapp*, o qual abrangeu toda a turma. No vídeo foram apresentadas algumas instruções iniciais para o desenvolvimento dos trabalhos, como a exigência de criação de equipes de 3 a 4 integrantes para realizar as tarefas propostas. Essa rede de comunicação foi criada com o objetivo de informar, tirar as dúvidas e auxiliar as equipes de estudantes envolvidas durante a realização das tarefas exigidas no decorrer de todo o processo.

Adiante, foi enviada para as equipes formadas, uma “carta-convite” (apêndice F) com a narrativa do que foi proposto durante a gamificação e o edital de seleção. Tratava-se de uma empresa fictícia, a “BIO+ EMPREENDIMENTOS LTDA”, que iria lançar um edital para contratação de monitores que atuariam em seu mais novo empreendimento: o “Museu dos Vertebrados”, que estaria prestes a ser inaugurado na cidade de “Zoonópolis”. Os indivíduos selecionados atuariam como monitores do museu auxiliando os visitantes em questões referentes ao conhecimento e detalhamento dos materiais das exposições, que seriam peças referentes a animais vertebrados. Segundo o edital, seriam selecionados até 10 monitores para atuarem como estagiários e ao final da seleção assinariam um contrato de estágio (apêndice G) e receberiam um certificado de reconhecimento pelo excelente trabalho desenvolvido, além do título de “Mestre dos Vertebrados” (apêndice H).

O documento também tratou de apresentar, resumidamente, as etapas da seleção, dispostas em missões e metas a serem cumpridas, o sistema de pontos que iria ser atribuído durante o cumprimento das missões e metas e as eventuais penalidades que poderiam ser impostas para as equipes ao decorrer de todo o processo.

4.9.1 Missões e metas

As etapas da seleção dispostas no processo incluíram a conclusão de seis missões dispostas em duas metas cada a serem cumpridas durante as aulas de biologia e uma meta extra para ser desenvolvida em períodos extraclasse. Cada meta cumprida era precedida de

uma determinada pontuação, onde no final de cada missão era apresentada para as equipes através de uma tabela na forma de “ranking”, com o objetivo de informar aos participantes sua evolução durante o desenvolvimento dos trabalhos. Para acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos, as equipes participantes deviam registrar suas produções em um blog autoral.

O sistema de pontuações incluiu a avaliação do professor diante do que foi apresentado pela equipe em seus blogs e na sala de aula para posterior apresentação dos resultados, sendo distribuído da seguinte maneira:

- ❖ Para as metas cumpridas dentro do prazo estipulado: até 2000 pontos;
- ❖ Para metas cumpridas após o prazo estipulado: até 1600 pontos;
- ❖ Para metas não cumpridas: 0 pontos;
- ❖ Para as “metas extras”: até 1000 pontos;
- ❖ Postagens diversas de sites especializados, publicados no blog do grupo sobre o tema proposto na missão: até 200 pontos (limite de duas postagens por equipe);
- ❖ A falta de cada integrante do grupo por motivo não justificável acarretaria na perda de 200 pontos por ausência nas metas.

Cada participante recebeu um painel (figura 1) para acompanhamento da evolução de suas equipes durante o processo de cumprimento das metas. Ao fim de cada desafio proposto, eles receberam insígnias para serem coladas no referido quadro destacando o título de “Mestres dos Peixes”, “Mestres dos Anfíbios”, “Mestres dos Répteis”, “Mestres das Aves”, “Mestres dos Mamíferos” e finalmente “Mestres dos vertebrados”, sendo que, cada uma dessas insígnias só era dada após o cumprimento da missão anterior, com exceção da primeira.

Figura 1 - Painel de conquistas elaborado para o acompanhamento e conclusão das missões

QUADRO DE CONQUISTAS				
MESTRE DOS PEIXES	MESTRE DOS ANFÍBIOS	MESTRE DOS RÉPTEIS	MESTRE DAS AVES	MESTRE DOS MAMÍFEROS
MESTRE DOS VERTEBRADOS				

Fonte: O autor (2018).

4.9.1.1 Missão: “Cartão de visitas”

A primeira missão teve como objetivo induzir as equipes a criarem ambientes virtuais para apresentarem os resultados conquistados das metas descritas nas missões, bem como o perfil de cada integrante. Os grupos tiveram que criar redes de relacionamento com a “empresa” para serem avaliadas durante o processo seletivo, através de blogs criados a partir de sites especializados e tutoriais sugeridos pelo responsável do setor de recursos humanos (professor). O tempo destinado para essa missão foi de uma aula de 50 minutos. Essa etapa estava planejada para ser desenvolvida e concluída no laboratório de informática da escola, porém, devido a problemas estruturais (alguns computadores sem acesso à rede de internet, por exemplo), foi finalizada como tarefa extraclasse.

Na primeira e segunda metas dessa missão, os grupos tiveram que criar blogs contendo título e identificação da equipe bem como uma postagem descritiva do perfil de cada um dos integrantes. Como meta extra, os participantes foram motivados a criarem “*avatars*”, uma espécie de “cyber imagem” de si puramente digital, para representar cada um, sendo essa etapa concluída também de forma extraclasse (figura 2).

Alguns dos estudantes se mostraram mais habilidosos com o uso dos computadores e dos recursos indicados para conclusão da missão, no entanto, outros não apresentaram o mínimo de destreza no início dos trabalhos.

Foi notado que durante a montagem dos blogs, com a ajuda dos colegas de equipe, que muitos dos que não tinham nenhuma habilidade com os meios tecnológicos, começaram a se familiarizar com as ferramentas de criação e puderam concluir a missão, mesmo após o tempo proposto. Três equipes optaram por realizar as etapas da missão utilizando seus *smartphones* conectados à rede de internet via plano de dados móveis privados.

Figura 2 - Imagem de blog criado pelos estudantes com título, *avatar* e breve descrição sobre um dos componentes da equipe.



Fonte: Equipe “Filo Chordata” (2018).

Disponível em: <http://filochortada.blogspot.com/2018/11/identificacao.html>

Uma observação que merece ser feita, é que inicialmente a proposta promovia a criação de um site ou blog da empresa Bio+ Empreendimentos, para servir como canal de relacionamento com as equipes. No entanto, devido à facilidade de manuseio e familiaridade por parte de todos os participantes, foi usado como ferramenta de interação entre a empresa e as equipes, o aplicativo de mensagens *Whatsapp* e correio eletrônico (e-mail) de plataformas diversas, onde os grupos puderam postar os links com as atividades desenvolvidas em seus blogs para que o responsável técnico da empresa (professor) pudesse acompanhar e avaliar os trabalhos. É importante registrar que das 13 equipes, apenas uma não concluiu a referida missão e por isso não pontuou.

4.9.1.2 Missão: “O mistério dos peixes”

O objetivo aqui foi investigar, em fontes predeterminadas pelo professor (sites, textos, livros didáticos), quais foram os possíveis ancestrais dos peixes, bem como mostrar suas características gerais, importância econômica e apresentar curiosidades diversas sobre esses seres.

A primeira meta requereu que as equipes encontrassem um vídeo no site *youtube.com* que apresentasse características gerais dos peixes para depois elaborarem um relatório de no mínimo 15 linhas enfatizando os principais pontos destacados no vídeo, a ser enviado junto com o link do material para o Setor de Recursos Humanos da empresa via correio eletrônico.

A segunda foi mais desafiadora: exigia das equipes gravar um arquivo de áudio na forma de *podcast* (figura 3) com duração de 2 a 5 minutos sobre o tema “Peixes”, apresentando suas principais características evolutivas, importância econômica, bem como curiosidades diversas e depois postar o material em seu blog. Para produção do material, foi sugerido aos estudantes utilizarem os recursos que quisessem, como o próprio gravador de voz disponível nos *smartphones* de alguns ou ferramentas mais específicas como o aplicativo “Anchor”, destinado à criação do recurso em questão.

Antes do desenvolvimento da meta explicou-se o significado do termo *podcast* e suas aplicações mais populares e foram sugeridos alguns sites e aplicativos para celular capazes de ajudar na produção do material solicitado. Destacamos que nenhuma equipe concluiu essa meta no tempo planejado, possivelmente por causa da pouca familiaridade com o produto exigido e as ferramentas para confeccioná-lo e/ou o tempo insuficiente destinado ao cumprimento dessa etapa.

Figura 3 - Banner com imagem e link para *podcast* criado por uma das equipes.



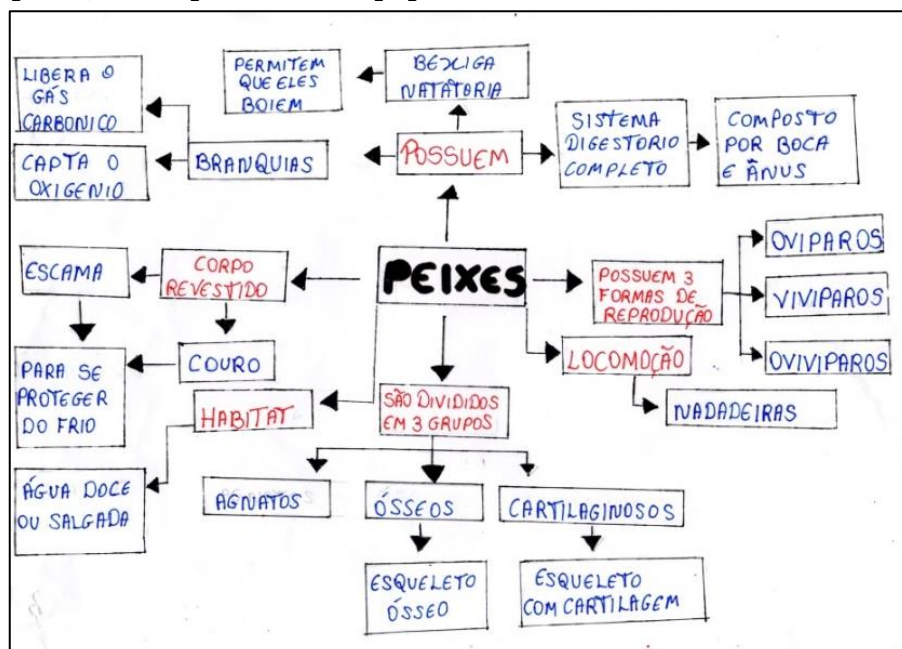
Fonte: Blog da equipe “Los Vertebrados” (2018).

Disponível em: <http://losvertebradospe.blogspot.com/2018/11/>

O tempo destinado a essa missão foi de 2 aulas de 50 minutos cada, sendo que a meta extra pôde ser realizada como tarefa extraclasse.

A meta extra, proposta nessa missão, sugeriu a criação de um mapa mental (figura 4) por parte das equipes sobre os grupos de peixes e suas características para ser entregue ao representante da empresa ou postado nos blogs das equipes.

Figura 4 - Mapa mental com informações sobre as características dos peixes, criado por uma das equipes.



Fonte: Equipe “Los Vertebrados” (2018).

4.9.1.3 Missão: “Anfíbios fantásticos e onde habitam”

Nessa etapa os estudantes tiveram como objetivo a exploração de conteúdos sobre a evolução, características gerais, grupos, peculiaridades e importância ecológica e econômica dos anfíbios.

Na primeira meta dessa missão os estudantes tiveram que pesquisar na sala de informática da escola utilizando a internet, informações sobre a evolução, as características gerais e hábitos de vida dos anfíbios com destaque para a importância ecológica dos anuros e fazer uma síntese da pesquisa a ser postada no blog de cada equipe.

O segundo desafio da missão foi participar de um *quiz* interativo, utilizando os recursos plataforma online do site *kahoot.com*, abordando as características gerais e os grupos onde estão inseridos os anfíbios.

As equipes participaram de um jogo de perguntas e respostas interativo, elaborado pelo professor (responsável técnico da empresa) com os recursos da plataforma virtual *kahoot.com* (figura 5). As turmas se cadastraram previamente no site/aplicativo através de um código gerado pela plataforma nos mesmos dispositivos indicando seus nomes para que pudessem participar do jogo. Ao todo foram elaboradas 25 perguntas, onde os estudantes responderam cada uma através do uso de um aplicativo da plataforma, disponível para seus *smartphones*, sendo permitido o uso de apenas um aparelho por equipe.

Figura 5 - Equipes participando do *quiz* interativo.



Fonte: O autor (2018).

A dinâmica do jogo aconteceu em uma sala adjacente ao laboratório de informática para que a rede de internet pudesse ser utilizada. As questões tinham que ser respondidas em um tempo pré-determinado pelo professor, tendo como base um cronômetro regressivo disponível na formatação dos questionários. Entre uma pergunta e outra, as equipes puderam ver o seu progresso num “ranking” disponibilizado pela própria plataforma do site *kahoot.com* e apresentado no final de cada questão respondida.

Ao final do jogo todas as equipes pontuaram, sendo que as três melhores colocadas (figura 6) ganharam pontos extras no processo seletivo. Todo o material do site foi projetado no quadro branco da sala de aula com auxílio de um projetor multimídia, para que os participantes pudessem acompanhar todas as etapas do *quiz*.

Figura 6 - Ranking com as pontuações das equipes melhores colocadas no *quiz* interativo.



Fonte: O autor (2018).

A meta extra para essa missão foi levar as equipes a apresentarem em seus blogs, um link com um vídeo do site *youtube.com*, com um breve resumo na forma de texto sobre a importância ecológica dos anuros.

Ao término da missão, as equipes puderam acompanhar como já foi descrito anteriormente, suas evoluções através de um “ranking” (figura 7) criado para esta finalidade e postado pela empresa no grupo virtual criado no aplicativo de mensagens *Whatsapp* para acompanhamento das pontuações das equipes.

Figura 7 - Pannel com o ranking das pontuações parciais alcançadas pelas equipes ao término da terceira missão.



TABELA DE PONTOS (PARCIAL) - MISSÕES 1, 2 e 3

EQUIPES	PONTUAÇÕES	RANKING
LOS VERTEBRADOS	11700	1
THE VERTEBRATUS	11400	2
VERTEBRONAUTAS	11200	3
RESTOLOGIA	10600	4
O MAMUTE	8100	5
THE VERTEBRADOS	8100	5
MELÁNOLEUCA	7900	7
ANIMAIS FANTÁSTICOS	7650	8
CRANIATAS	7400	9
OSTRACODERMES	6150	10
FILO CHORDATA	5600	11
LES VERTÉBRÉS	4000	12
VERTEBROSAS	3800	13

Fonte: O Autor (2018).

4.9.1.4 Missão: “Reptiliando”

O objetivo principal da missão foi permitir que os estudantes percebessem as características gerais dos répteis, bem como seus aspectos evolutivos e algumas de suas peculiaridades.

A primeira meta a ser cumprida requereu dos participantes uma pesquisa realizada na sala de informática da escola (figura 8), a ser publicada na forma de texto ou vídeo produzido pelas próprias equipes, sobre as características gerais dos répteis como os grupos que estão inseridos, hábitos alimentares, evolução e curiosidades diversas, destacando algumas espécies que fazem parte da fauna brasileira.

Os estudantes realizaram suas pesquisas nos computadores do laboratório de informática, porém algumas equipes utilizaram *smartphones*, pois alguns dos computadores encontraram-se quebrados ou não se conectaram com a rede de internet disponibilizada no laboratório.

Figura 8 - Estudantes realizando pesquisa sobre répteis na sala de informática da escola.



Fonte: O Autor (2018).

Na segunda meta da missão os grupos tiveram que produzir um cordel sobre os répteis com um mínimo de quatro e máximo de dez estrofes a serem publicados nos blogs das equipes.

Para essa missão, tornou-se significativa a parceria com a disciplina de Língua Portuguesa, na pessoa da professora Karla Maria de Arruda (figura 9), que leciona o referido componente curricular e trabalha com uma disciplina eletiva que trata da produção de cordéis na própria escola onde o projeto foi desenvolvido. Durante o desenvolvimento os estudantes puderam, de forma interdisciplinar, criar cordéis sobre o tema proposto na missão.

Figura 9 - Oficina de produção de cordéis.



Fonte: O autor (2018).

Durante oficina, os sujeitos envolvidos puderam entender as estruturas básicas de alguns tipos de cordéis e a partir disso confeccionaram os de suas equipes para o cumprimento da meta na missão (figura 10).

Figura 10 - Estudantes das equipes participantes confeccionando seus cordéis.



Fonte: O autor (2018).

Após a confecção, os cordéis produzidos pelas equipes tiveram de ser disponibilizados em seus blogs como tarefa exigida na missão (figura 11).

Figura 11 - Recorte de cordel, produzido e postado no blog de uma das equipes.

Répteis: Os primeiros!

Os répteis são animais
Que vivem desde sempre
Fazem parte do nosso mundo
E estão sempre presentes

Verdejantes escamas
De amarelo reluzente
Na areia ou na grama
Movimento frequente

De língua para fora
Cerrando os dentes
Alterando as patas
Pois o sol "tá" quente

Fonte: Equipe "The Vertebratus" (2018).

Disponível em: <https://thevertebratus.blogspot.com/2018/12/cordel-sobre-os-repteis.html>

Também foi disponibilizada uma meta extra para essa missão, a qual tinha como desafio a produção de um vídeo sobre répteis da fauna brasileira com duração de 2 a 5 minutos com o título “Que bicho é esse?” (figura 12), trazendo peculiaridades e curiosidades sobre eles a serem publicados e disponibilizados na plataforma do site youtube.com.

Figura 12 - Banner com link para vídeo, produzido para divulgação do material sobre répteis da fauna brasileira.

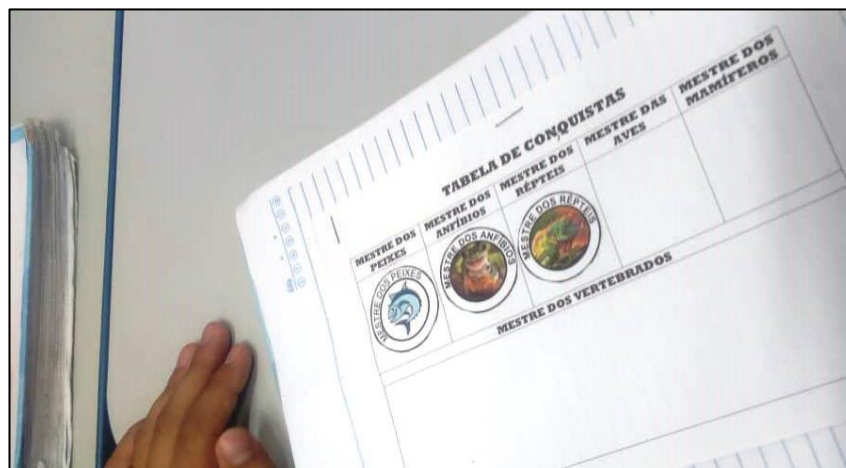


Fonte: Equipe “Vertebronautas” (2018).

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Zi3mSRiawmg&feature=youtu.be>

Ao passo em que cada missão era finalizada, as equipes que concluíam as tarefas dispostas nas metas recebiam suas insígnias e as anexavam em seus painéis de conquistas (figura 13) como já foi descrito anteriormente.

Figura 13 - Painel de conquistas de um dos participantes.



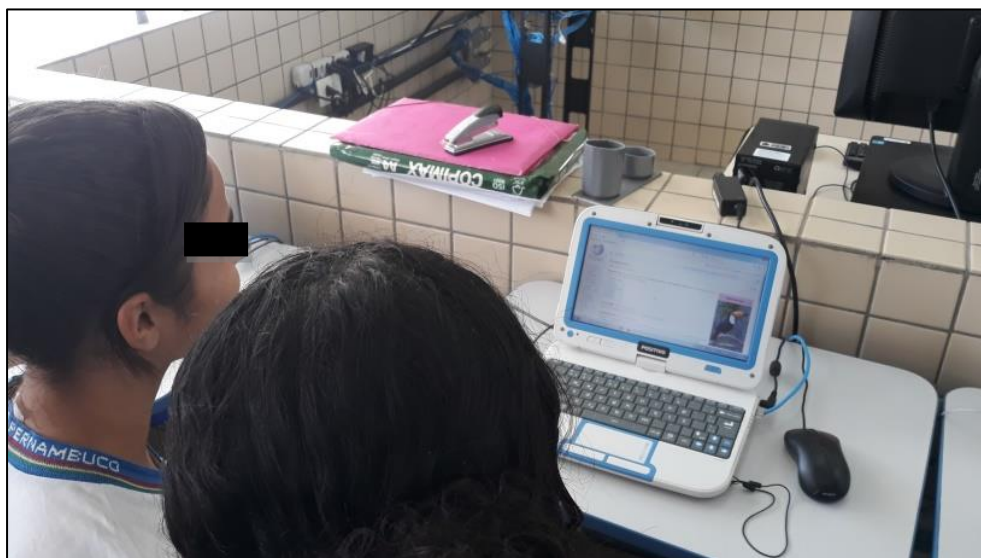
Fonte: O autor (2018).

4.9.1.5 Missão: “Penas, pra que te quero?!”

Esta missão teve como principal objetivo analisar algumas espécies de aves brasileiras com suas características gerais e os grupos que se inserem, bem como características evolutivas e curiosidades diversas.

A primeira meta exigiu dos estudantes pesquisar em fontes recomendadas pelo professor, as principais características das aves, sua evolução, grupos e curiosidades diversas (figura 14) e depois postar, na forma de vídeo (com duração de 2 a 5 minutos) ou texto, (mínimo de 15 linhas) os materiais no blog de cada equipe.

Figura 14 - Estudantes realizando pesquisa sobre aves na sala de informática da escola.



Fonte: O autor (2018).

O segundo desafio da missão foi realizar uma amostra de fotografias, retiradas de sites diversos, de aves da fauna brasileira no pátio da escola, apresentando seus nomes científicos, habitats e peculiaridades numa exposição intitulada “Riquezas do meu Brasil” (figura 15).

Cada equipe apresentou inicialmente no grupo criado no aplicativo *Whatsapp* uma ave da fauna brasileira que iriam apresentar na exposição, para que não houvesse duplicidade em relação às espécies que iriam ser expostas.

Após isso, de forma extraclasse, estudaram as características das espécies de aves escolhidas e realizaram no dia seguinte uma exposição para alunos de outras turmas que foram convidados para tal. Foram escolhidos estudantes da 2ª série do ensino médio para prestigiar a exposição devidamente acompanhada de uma professora responsável. Após a apresentação (no período de uma aula de 50 minutos) as equipes e os estudantes convidados voltaram para a rotina normal de aulas na escola.

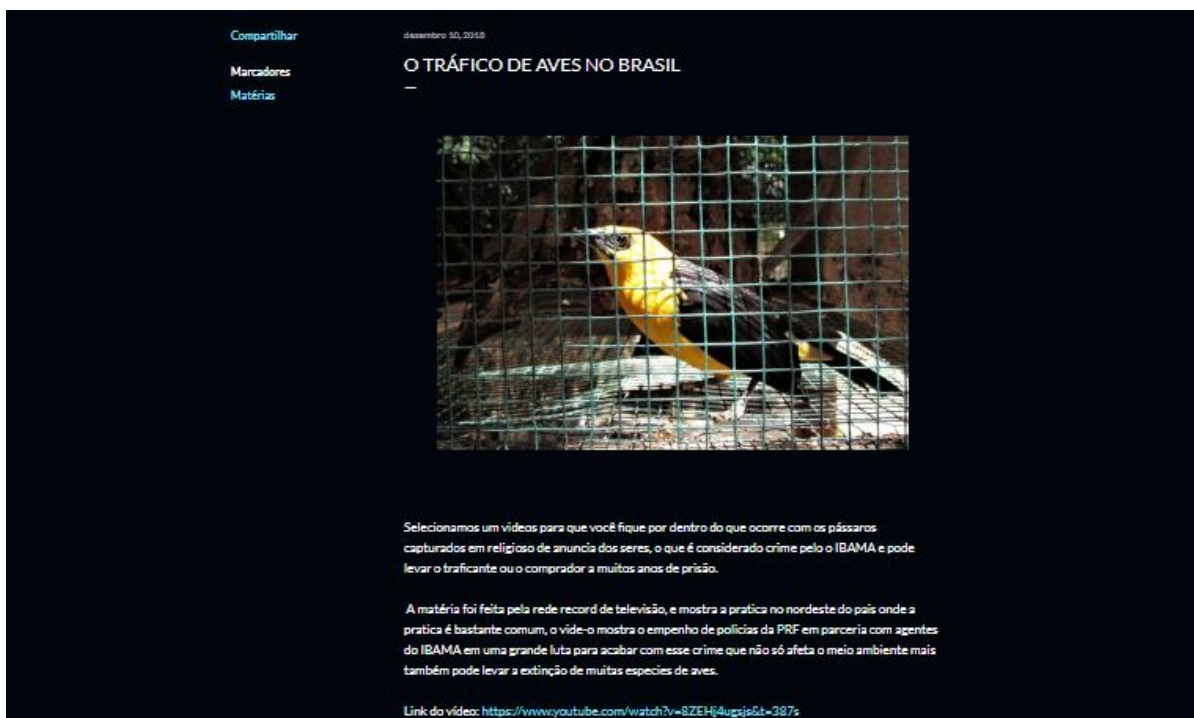
Figura 15 - Apresentação da pesquisa sobre aves de uma das equipes no pátio da escola.



Fonte: O autor (2018).

Para cumprir a meta extra dessa missão, as equipes tiveram que postar um link com um vídeo do site *youtube.com* sobre o tráfico de aves silvestres no Brasil, apresentando um resumo do mesmo em forma de texto, que foram publicados em seus respectivos blogs (figura 16).

Figura 16 – Imagem de um blog contendo um resumo e o link de um vídeo sobre o tráfico de animais silvestres no Brasil.



Fonte: Equipe “Vertebronautas” (2018).

Disponível em: <http://vertebronautas.blogspot.com/2018/12/o-traffic-de-aves-no-brasil.html>

4.9.1.6 Missão: “Em busca do mamífero dourado”

O objetivo central dessa missão foi gerar percepção sobre as principais características dos mamíferos, evolução, seus habitats e diversidade, colhendo o máximo de curiosidades sobre os animais desse grupo.

A primeira meta a ser cumprida nessa missão foi realizar uma pesquisa em fontes recomendadas pelo professor sobre as características gerais dos mamíferos, evolução, grupos e curiosidades diversas e postá-los no blog através de texto (mínimo de 15 linhas) ou vídeo (de 2 a 5 minutos). As equipes realizaram a pesquisa na sala de informática e coletaram informações que foram organizadas e postadas em seus blogs na forma de texto ou vídeo produzido por elas (figura 17).

Figura 17 - Imagem extraída do blog de uma das equipes, com link para um vídeo sobre a classe dos mamíferos.

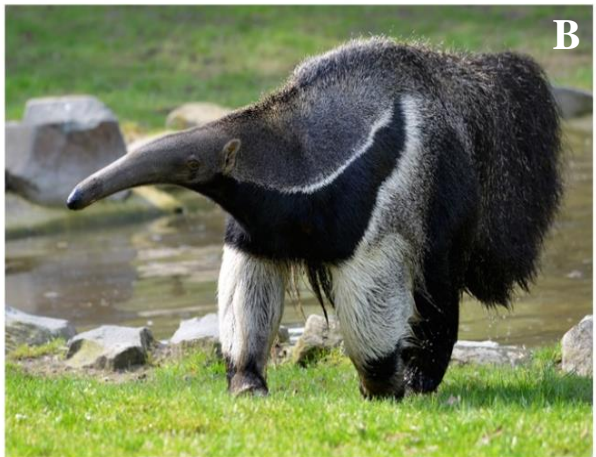


Fonte: Equipe “Vertebronautas” (2018).

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6aTzOqshkYc&feature=youtu.be>

O segundo desafio foi descobrir, a partir de uma dinâmica do tipo “caça ao tesouro”, os locais onde estavam alguns mamíferos ameaçados de extinção, apresentados em fotografias impressas e espalhadas pelas dependências da escola, utilizando pistas sobre esses seres descritas em fichas previamente sorteadas e entregues às equipes participantes (figura 18).

Figura 18 - A) Ficha com pistas do local onde mamífero se encontrava; e B) mamífero descrito pelas características apresentadas na ficha.

<p style="text-align: center;">“EM BUSCA DO MAMÍFERO DOURADO”</p> <ul style="list-style-type: none"> • PISTA 1: TENHO MUITOS PELOS EM MEU CORPO E UMA CAUDA LONGA E MAIS PELUDA AINDA. • PISTA 2: MEU FOCINHO É LONGO E CILÍNDRICO PARA AUXILIAR NA ALIMENTAÇÃO. • PISTA 3: FAÇO PARTE DA FAMÍLIA DOS XENARTROS E INFELIZMENTE ESTOU NA LISTA DE ANIMAIS EM EXTINÇÃO. • PISTA 4: PODEM ME ENCONTRAR EM LUGARES ONDE O SOLO TEM POTENCIAL PARA PODER ABRIGAR MEU ALIMENTO PREFERIDO: FORMIGAS. <p style="text-align: center;">A</p>	 <p style="text-align: center;">Nome popular: Tamanduá-bandeira Nome científico: <i>Myrmecophaga tridactyla</i></p>
--	---

Fonte: O Autor (2018).

Os estudantes de cada equipe tiveram a missão de procurar, de acordo com as características descritas na ficha de pistas, um mamífero ameaçado de extinção. Foram disponibilizadas treze fichas (uma para cada equipe) que continha pistas sobre os mamíferos, que procurariam parte delas associando seu habitat natural com o lugar que poderiam ser encontrados dentro da escola.

Depois de receberem as pistas eles saíram, pelas dependências da escola em busca das imagens impressas com os animais escolhidos para dinâmica (figura 19). Após acharem as imagens, as equipes tiveram que apresentar para os demais grupos na sala de aula, as características dos mamíferos que procuravam de acordo com o que estava descrito na ficha com as pistas que receberam e o local onde os encontraram. Todos os grupos realizaram a apresentação de seus mamíferos e pontuaram nessa meta.

Figura 19 - Momento em que uma equipe acha o seu mamífero.



Fonte: O autor (2018).

Na meta extra dessa missão, as equipes tiveram que apresentar em seus blogs um mamífero brasileiro ameaçado de extinção, descrevendo algumas de suas características como habitat e outras peculiaridades, relacionando-os com seus respectivos biomas (figura 20).

Figura 20 - Imagem de um dos blogs, apresentando um mamífero ameaçado de extinção e suas características.

O Peixe boi marinho - Ameaçado de extinção

O peixe-boi é um animal mamífero, de grande porte e corpo arredondado. São animais aquáticos que habitam águas doces e salgadas. Costumam ser solitários e não formar casais ou grupos. Por ser um mamífero, precisa vir à superfície de tempo em tempo para respirar. Por isso, prefere viver em águas rasas. O peixe-boi alimenta-se, principalmente, de plantas aquáticas e semi-aquáticas. A reprodução do peixe-boi é lenta e o período de gestação é de 13 meses. O filhote alimenta-se do leite materno e só após alguns meses começa a ingerir vegetais. No Brasil, ocorrem duas espécies de peixes-bois: o peixe-boi marinho e o peixe-boi da Amazônia.

O peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*) habita as águas do Oceano Atlântico, próximo as costas dos Estados Unidos, México, América Central e litoral norte do Brasil.



Existe ainda, a espécie de peixe-boi-africano (*Trichechus senegalensis*) que ocorre no litoral da África. É uma espécie menos conhecida, que ainda sofre com a caça intensa. A espécie *T. manatus* possui a pele enrugada e grossa. Apresenta pelos esparsos em todo o corpo e unhas nas nadadeiras peitorais. Os peixes-bois marinhos podem chegar a 700 quilos e 4 metros de comprimento. O peixe-boi marinho corre sério risco de extinção. Em 2006, estudos indicaram a existência de apenas 500 indivíduos dessa espécie na costa oceânica do Brasil. A conservação da espécie enfrenta algumas ameaças. As principais são: a caça, o encalhe de filhotes, colisões com barcos, a captura em redes de pesca, a poluição e a degradação ambiental. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), considera o *T. manatus*, como o mamífero aquático mais ameaçado de extinção no Brasil.

Filo Chordata - Animais Vertebrados
[Visualizar meu perfil completo](#)

Arquivo do blog

▼ 2018 (13)

▼ Dezembro (11)

O Peixe boi marinho - Ameaçado de extinção

Mamíferos

Tudo sobre as Aves

10 Curiosidades Sobre Os Papagaios

Aves - Papagaio - Verdadeiro

Algumas Curiosidades dos Répteis

Répteis - Resumos

Cordel sobre os Répteis

13 anfíbios que você nunca viu

Anfíbios – Resumos

Podcast - Peixes

► Novembro (2)

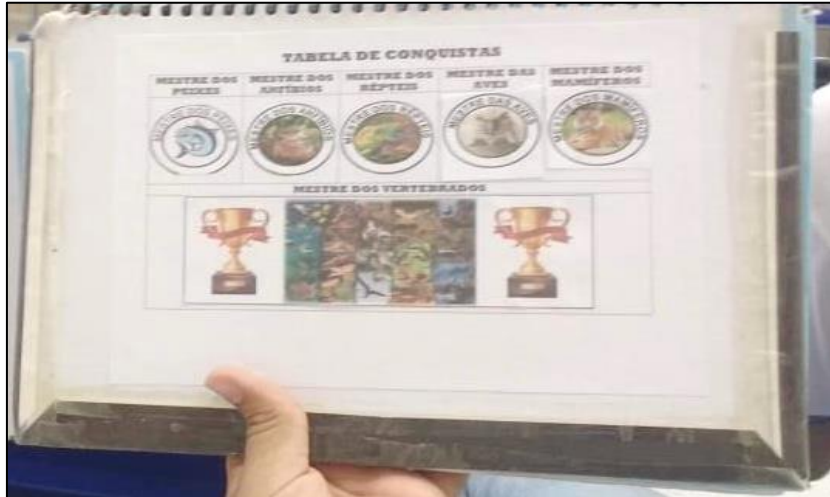
Fonte: blog da equipe “Filo Chordata” (2018).

Disponível em: <https://filochordata.blogspot.com/2018/12/>

4.9.2 Resultados finais da gamificação

Após o cumprimento de todas as missões as equipes que concluíram todas as etapas receberam suas últimas insígnias, bem como tiveram a oportunidade de completar seus painéis de conquistas (figura 21). Algumas equipes não concluíram todas as missões no tempo proposto e, portanto, não conseguiram preencher seus painéis nem receber a insígnia de “Mestre dos Vertebrados”.

Figura 21 - Pannel de conquistas preenchido com todas as insígnias disponíveis na gamificação.



Fonte: O autor (2018).

Depois dessa etapa, as equipes tiveram seus resultados finais apresentados (figura 22), podendo assim observar suas pontuações ao término das missões. Os valores alcançados foram depois convertidos em notas e serviram como indicadores de avaliação para a disciplina de biologia referente à quarta unidade letiva.

Figura 22 - Quadro com ranking das pontuações finais por equipes.

 PONTUAÇÃO FINAL 		
EQUIPES	PONTUAÇÕES	RANKING
THE VERTEBRATUS	26100	1
LOS VERTEBRADOS	24800	2
VERTEBRONAUTAS	24400	3
RESTOLOGIA	23700	4
OSTRACODERMES	21250	5
CRANIATAS	20900	6
THE VERTEBRADOS	20000	7
FILO CHORDATA	19400	8
O MAMUTE	17400	9
MELANOLEUCA	17300	10
ANIMAIS FANTÁSTICOS	17250	11
LES VERTÈBRÉS	12000	12
VERTEBROSAS	5800	13

Fonte: O autor (2018).

Os estudantes das equipes que finalizaram todas as missões receberam um certificado de reconhecimento pelos excelentes resultados alcançados, bem como o título de “Mestre dos Vertebrados” (figura 23).

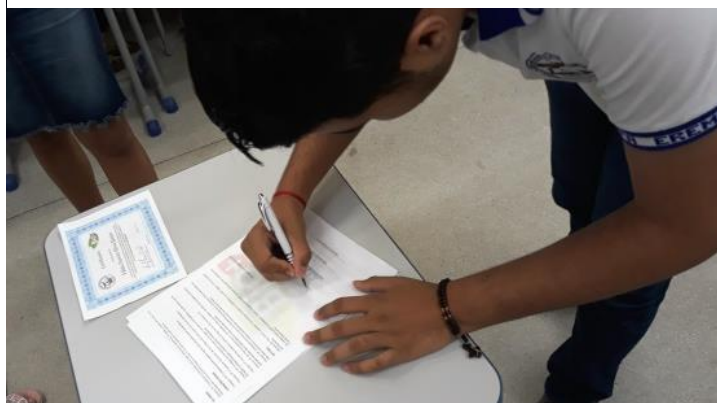
Figura 23 - Entrega dos certificados de reconhecimento e título de “Mestre dos Vertebrados”.



Fonte: O autor (2018).

Além de receberem o já mencionado certificado, os estudantes das três equipes melhores classificadas, assinaram um contrato de estágio para atuarem como monitores no “Museu dos Vertebrados” (figura 24), pertencente à empresa Bio+ Empreendimentos e assim o processo seletivo foi encerrado junto com o desenvolvimento da gamificação.

Figura 24 - Assinatura do contrato de estágio no “Museu dos Vertebrados”.



Fonte: O autor (2018).

Todo o desenvolvimento da gamificação pela turma experimental (Turma B) aconteceu em um período de 13 aulas de 50 minutos cada, durante os horários da disciplina de biologia distribuídos pela gestão da escola no início do ano letivo, sendo que parte desse processo pôde ser concluído de forma extraclasse (no caso das metas extras de cada missão). Os estudantes que foram submetidos às aulas expositivas (Turma A) tiveram o conteúdo sobre os animais vertebrados apresentado em 14 aulas de 50 minutos cada

4.9.3 Manual sobre gamificação dos animais vertebrados

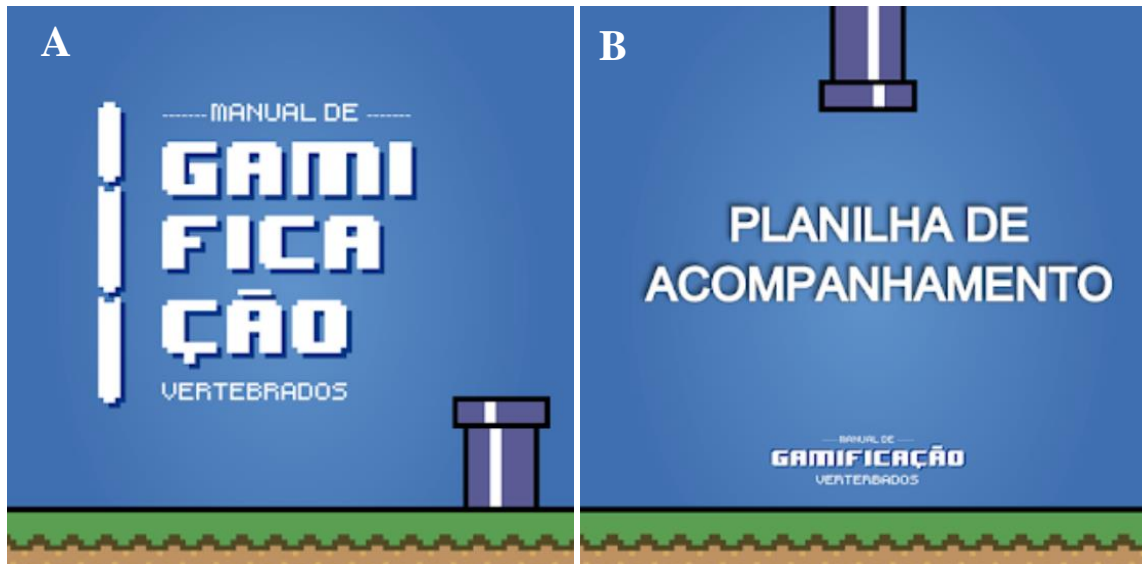
Após o desenvolvimento da gamificação, foi produzido um manual (Apêndice I) com versão física e digital trazendo as informações necessárias para que outros professores e/ou profissionais de áreas afins possam desenvolver a gamificação dos animais vertebrados com seus alunos.

O material foi desenvolvido a partir da sequência didática planejada para as aulas gamificadas (Apêndice E) e conta com informações que podem ajudar na aplicação dessa atividade. Além das metas e missões já mencionadas, o manual apresenta informações importantes para quem vai coordenar o processo, como um breve texto que traz um conceito sobre gamificação (para entendimento da proposta a ser abordada) e como esta pode ser abordada na educação, informações sobre a criação das equipes, de canais de comunicação entre as equipes e o coordenador da gamificação, apresentação de dicas e outras orientações para uma melhor compreensão dos processos e sugestão de pontuações a serem estipuladas para as metas dentro das missões.

Todo o conteúdo do manual está disponível em versão digital para consulta em um link (figura 25-A) disponibilizado no blog do autor do produto, no endereço eletrônico <https://professormaviael.blogspot.com>. Além do material com as sugestões e dicas de abordagem já mencionadas, o visitante pode fazer também o download de uma planilha de acompanhamento das etapas da gamificação criada para esta finalidade através de outro link (figura 25-B).

Ressaltamos que os materiais disponibilizados podem ser utilizados com finalidade de replicação do desenvolvimento da gamificação dos animais vertebrados e que as sugestões neles contidos podem ser adaptadas segundo a necessidade de quem o utilizará.

Figura 25 - A) Imagem do link para a versão digital do manual de gamificação; e B) imagem do link para acesso à planilha de acompanhamento da gamificação.



Fonte: O autor (2018).

4.10 Confidencialidade

Foram resguardados todos os dados adquiridos nessa pesquisa, de modo a preservar qualquer aspecto que identifique os estudantes, mantendo sua privacidade individual, respaldando-se nas resoluções N°466/12 e sua complementar 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde (CNS). Esses dados só serão apresentados em eventos científicos e publicados em revistas científicas.

4.11 Riscos

Por ser um estudo observacional, analítico ou descritivo, sem alteração na rotina dos sujeitos da pesquisa, esse estudo foi considerado de riscos mínimos de acordo com a resolução CSN n° 466/12, uma vez que utilizou a participação dos estudantes em sala de aula e nas dependências da escola, sempre acompanhados pelo professor-pesquisador durante as aulas de biologia dentro da própria grade de horários da instituição onde a pesquisa foi realizada e seguiu os critérios éticos da citada resolução.

Os riscos nesse tipo de estudo estiveram ligados a aspectos procedimentais. Em algumas etapas das atividades propostas, os estudantes poderiam ter apresentado constrangimento, timidez, inibição, confusão ou não souberam responder alguma pergunta durante a pesquisa.

Para evitar essas situações, junto aos estudantes, foi utilizado junto com os estudantes e seus responsáveis o TALE e o TCLE, ratificando assim a anuência dos sujeitos da pesquisa e de seus representantes legais, livre de vícios (fraudes, simulações ou erros), dependência, subordinação ou intimidação, após explicação completa e detalhada sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta pesquisa pudesse acarretar.

4.12 Benefícios

Considerando as referências bibliográficas levantadas sobre os trabalhos relativos ao tema proposto neste trabalho (gamificação) e os objetivos estabelecidos no mesmo, espera-se que essa pesquisa possa apresentar os seguintes benefícios:

- A melhoria da percepção das características gerais dos animais vertebrados e das classes que formam esse grupo;

- Desenvolvimento de novas metodologias de ensino no componente curricular biologia na área de ciências da natureza;
- A divulgação dos resultados, em mídias e em eventos científicos visando atingir a comunidade científica, a sociedade, e principalmente as instituições que possam aprimorar as políticas educacionais acerca do tema.

4.13 Análises dos dados

A análise dos dados coletados foi realizada seguindo procedimentos, tais como, codificação dos sujeitos participantes, categorização das respostas e aplicação de estatística descritiva (média aritmética, frequência absoluta e percentual) sistematização das observações e análise das produções das turmas ao longo do estudo. Observa-se que, para a apresentação dos dados e sua análise, optamos pela descrição das etapas da gamificação, destacando os elementos que chamaram atenção a partir da teoria que fundamenta o Ensino de Biologia e a gamificação na educação, conforme Pimentel (2018).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo presente nesse trabalho começou a ser desenvolvido a partir de uma análise prévia sobre a percepção das características gerais dos animais vertebrados e dos representantes desse grupo pelos sujeitos envolvidos na pesquisa, através de uma avaliação diagnóstica. Essa etapa foi significativa, pois como nos ressalta Jorba e San martí (2003), ela nos ajuda a determinar a situação dos alunos antes de começarmos um processo de ensino e aprendizagem para podermos adaptá-los às suas necessidades.

Para tal, um grupo de estudantes foi submetido a uma avaliação diagnóstica com objetivo de sondar seus conhecimentos prévios em relação ao conteúdo de zoologia dos animais vertebrados onde as questões, basicamente de caráter discursivo, versavam sobre o conhecimento das características gerais dos animais vertebrados, onde estão presentes os grupos de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, bem como peculiaridades e exemplos alusivos às classes desse filo. Abaixo estão descritas as questões abordadas no pré-teste:

- **Questão 1:** *Você conhece alguma característica geral dos animais vertebrados? Caso tenha respondido “sim”, apresente aqui a(s) característica(s) que você consegue reconhecer nesse.*
- **Questão 2:** *Você conhece alguma característica geral dos peixes? Caso tenha respondido “sim”, apresente aqui alguma(s) característica(s) que você conhece sobre eles e, se possível, dê exemplos de animais desse grupo.*
- **Questão 3:** *Você conhece alguma característica geral dos anfíbios? Caso tenha respondido “sim”, apresente aqui alguma(s) característica(s) que você conhece sobre eles e, se possível, dê exemplos de animais desse grupo.*
- **Questão 4:** *Você conhece alguma característica geral dos répteis? Caso tenha respondido “sim”, apresente aqui alguma(s) característica(s) que você conhece sobre eles e, se possível, dê exemplos de animais desse grupo.*
- **Questão 5:** *Você conhece alguma característica geral das aves? Caso tenha respondido “sim”, apresente aqui alguma(s) característica(s) que você conhece sobre eles e, se possível, dê exemplos de animais desse grupo.*

- **Questão 6:** *Você conhece alguma característica geral dos mamíferos? Caso tenha respondido “sim”, apresente aqui alguma(s) característica(s) que você conhece sobre eles e, se possível, dê exemplos de animais desse grupo.*

De acordo com os dados coletados nessa primeira avaliação e apresentados na tabela a seguir, os entrevistados apontaram um menor conhecimento sobre as características gerais dos anfíbios e répteis, apresentado por um percentual de 32% e 34% de estudantes que relatam conhecer corretamente alguma característica desses grupos, respectivamente.

Em contrapartida, o número de exemplos corretos de integrantes citados nesses dois grupos alcançou margens percentuais semelhantes aos de outros mais “populares” como o de aves e mamíferos, superando até mesmo um grupo que é bastante conhecido como é o caso dos peixes. Tais resultados podem ter sido decorrentes, talvez, pela dificuldade de percepção dos seres representantes desses grupos em seu dia a dia ou a falta de atenção ao observar suas estruturas físicas, já que esses grupos apresentam alguns representantes que podem gerar medo e/ou repulsa na maioria dos estudantes, como sapos, rãs, salamandras (no caso dos anfíbios) e cobras, serpentes, crocodilos (no caso dos répteis).

Tabela 1 - Dados do teste realizado pela “TURMA B” sobre a percepção das características dos animais vertebrados e de suas classes, antes as aulas gamificadas, com os percentuais das respostas obtidas na avaliação.

TURMA B – EXPERIMENTAL (ANTES DA GAMIFICAÇÃO)		
Questões do teste	Conhece uma ou mais características gerais	Apresentou um ou mais exemplos corretos
1ª Questão (Vertebrados)	61%	----
2ª Questão (Peixes)	73%	29%
3ª Questão (Anfíbios)	32%	54%
4ª Questão (Répteis)	34%	63%
5ª Questão (Aves)	63%	61%
6ª Questão (Mamíferos)	49%	61%

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Durante a análise dos dados colhidos, percebeu-se a necessidade da elaboração de estratégias, dentro da gamificação que pudessem expor de forma clara, as características gerais dos anfíbios e répteis para que os estudantes pudessem compreender melhor suas estruturas, modo de vida e importância ecológica, pois de acordo com Santos et. al. (2012), essas duas classes apresentam representantes de animais bioindicadores e de grande importância para o meio em que vivem, podendo controlar populações de invertebrados e vertebrados, o que nos aponta suas importâncias no estudo de impactos, podendo nortear estudos conservacionistas.

Adiante, os sujeitos da turma B foram submetidos à gamificação das aulas sobre os animais vertebrados (com os detalhes relatados no capítulo sobre o percurso metodológico). Após essa etapa alguns os estudantes foram selecionados e convidados de forma aleatória a responderem junto aos sujeitos da turma A (após serem submetidos às aulas expositivas sobre o tema) um teste que serviu de base comparativa da percepção sobre as características gerais dos animais vertebrados e seus representantes. Os resultados dessa etapa se encontram nas tabelas e gráficos a seguir:

Tabela 2 - Dados do teste realizado pela “TURMA B” sobre a percepção das características dos animais vertebrados e de suas classes, após as aulas gamificadas, com os percentuais das respostas obtidas na avaliação.

TURMA B – EXPERIMENTAL (APÓS A GAMIFICAÇÃO)		
Questões do teste	Conhece uma ou mais características gerais	Apresentou um ou mais exemplos corretos
1ª Questão (Vertebrados)	75%	---
2ª Questão (Peixes)	95%	65%
3ª Questão (Anfíbios)	80%	85%
4ª Questão (Répteis)	45%	95%
5ª Questão (Aves)	90%	90%
6ª Questão (Mamíferos)	75%	95%

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

As informações contidas na tabela 2 nos aponta que a turma B obteve maiores índices de percepção dos itens relativos ao tema proposto. Os números ainda nos revelam que, de modo geral, as percepções das características dos animais vertebrados e de seus representantes foram superiores àquelas relatadas no teste antes de serem submetidas ao desenvolvimento das aulas gamificadas (gráficos 1 e 2).

Constatou-se, além disso, que de acordo com os dados apresentados anteriormente, a turma que apresentou maior percepção das características de vertebrados (com base nos testes de conhecimento) foi aquela submetida à gamificação como metodologia de ensino e aprendizagem (gráfico 3). Destaca-se, porém, no que diz respeito à percepção das características dos répteis que os sujeitos que não participaram das aulas gamificadas tiveram uma leve vantagem, talvez ocasionada pelo nível de dificuldade para execução das metas referentes a essa classe de animais.

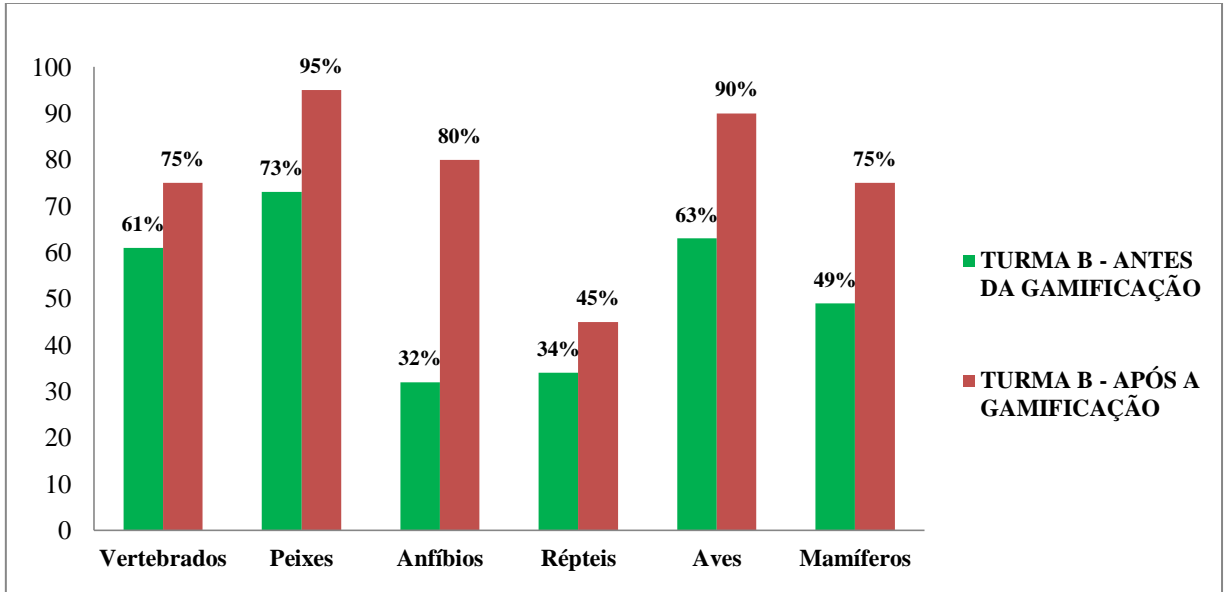
Tabela 3 - Informações referentes ao teste realizado pela TURMA A, após as aulas expositivas, sobre a percepção das características dos animais vertebrados e de suas classes, com os percentuais das respostas obtidas na avaliação.

TURMA A – CONTROLE		
Questões do teste	Conhece uma ou mais características gerais	Apresentou um ou mais exemplos corretos
1ª Questão (Vertebrados)	35%	---
2ª Questão (Peixes)	75%	65%
3ª Questão (Anfíbios)	25%	50%
4ª Questão (Répteis)	50%	65%
5ª Questão (Aves)	65%	75%
6ª Questão (Mamíferos)	70%	85%

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

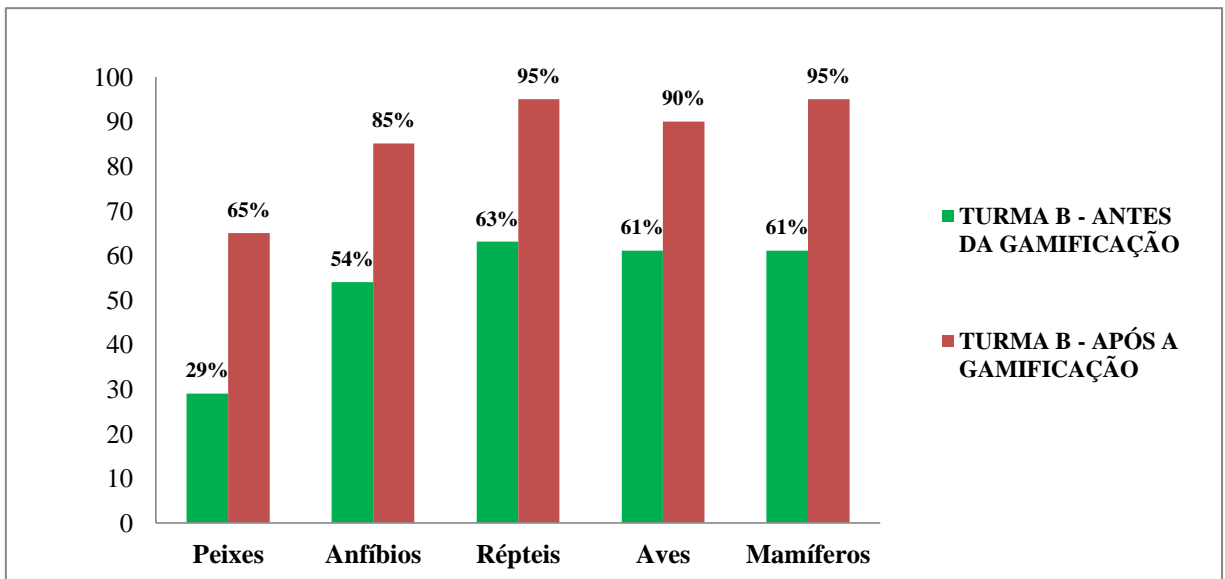
Os dados da tabela 3 nos revelam que, uma amostra dos sujeitos que não participaram das aulas gamificadas, apresentou uma percepção relativamente considerável das características dos vertebrados e de seus representantes. Essa análise nos aponta que as aulas expositivas com recursos como projetor multimídia, livro didático, uso de lista de atividades, etc., surtiu efeito positivo no tocante ao que foi estudado.

Gráfico 1 - Comparativo dos valores percentuais das respostas sobre a percepção das características gerais dos vertebrados e suas classes, referentes à turma experimental.



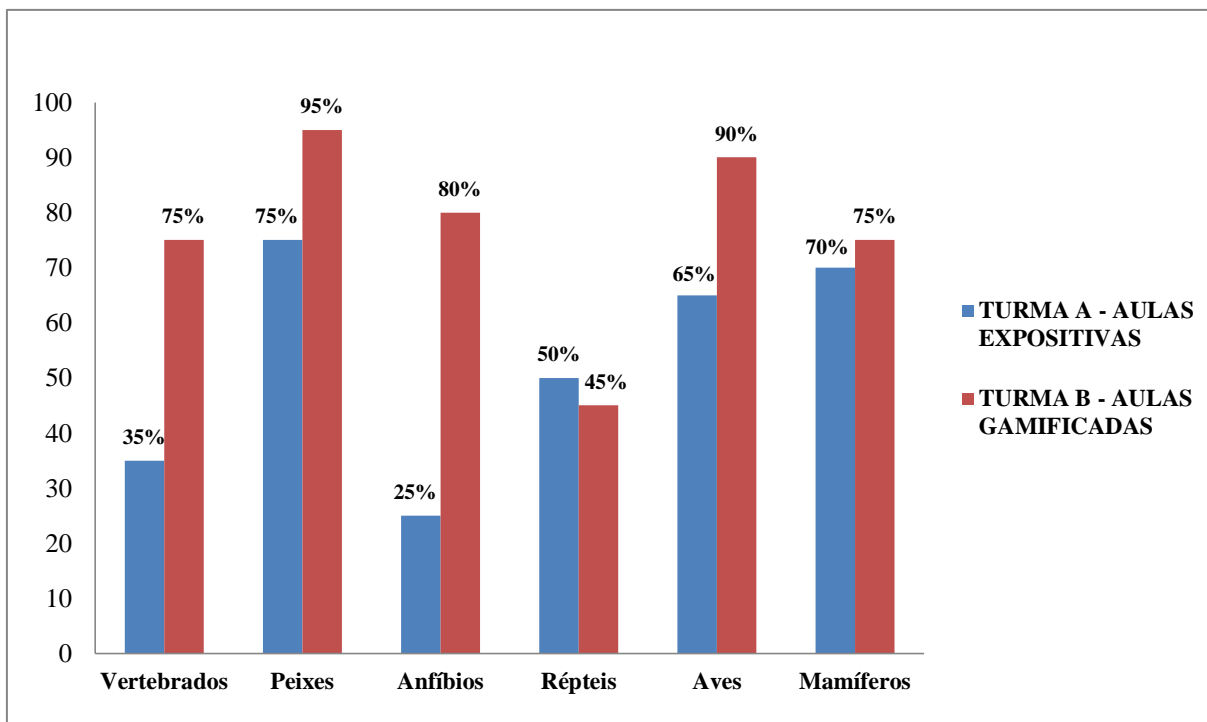
Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Gráfico 2 - Comparativo com os valores percentuais sobre os relatos de pelo menos um exemplo correto sobre os representantes das classes de animais vertebrados, referentes à turma experimental.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

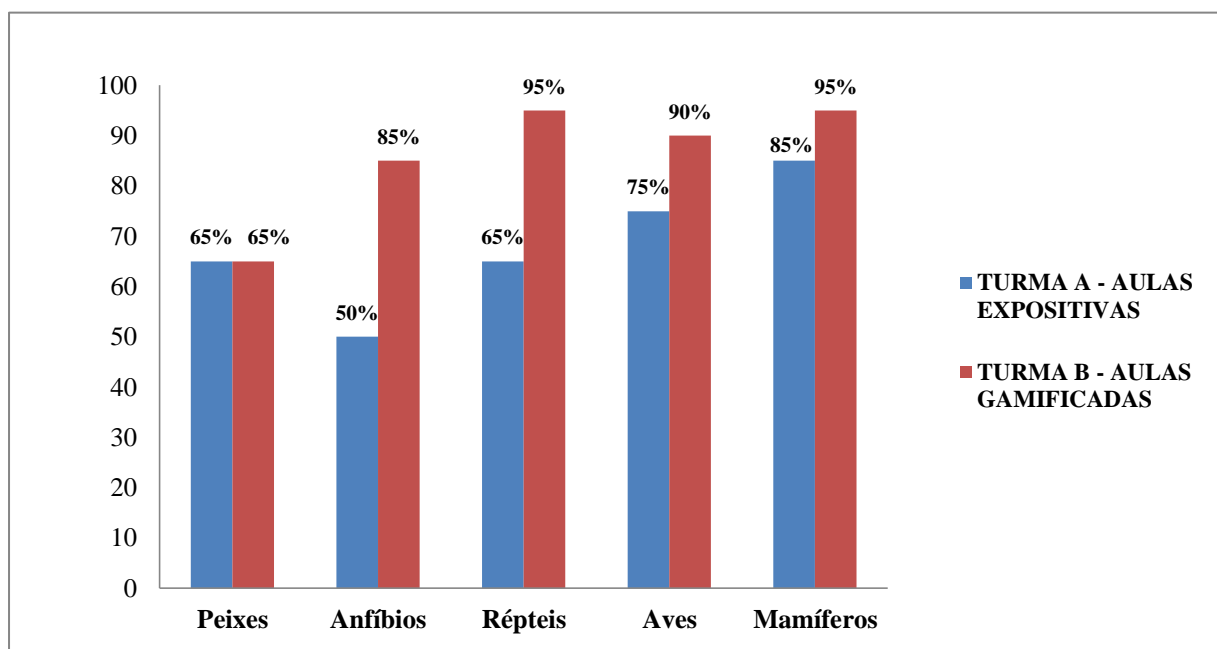
Gráfico 3 - Comparativo dos valores percentuais das respostas sobre a percepção das características gerais dos vertebrados e suas classes, entre as turmas controle e experimental.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

No que diz respeito ao relato de número de exemplos corretos de animais vertebrados em suas respectivas classes, o grupo das aulas gamificadas apresentaram relativa vantagem. Os percentuais apresentados (gráfico 4) nos apontam que houveram melhorias em relação a percepção e apresentação de exemplos de representantes em todas as classes pela turma experimental, com exceção do grupo de peixes que apresentou-se inalterado. Uma possível justificativa para esse fenômeno é que a quantidade de exemplos desses seres no planejamento da missão sobre o tema tenha sido insuficiente.

Gráfico 4 - Comparativo com os valores percentuais sobre os relatos de pelo menos um exemplo correto sobre os representantes das classes de animais vertebrados, entre as turmas controle e experimental.



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Analisando os dados colhidos nos testes de conhecimento aplicados após a gamificação (turma B) e aulas expositivas (turma A) e comparando-os, podemos observar que houve uma evolução nas percepções de tais características em relação às classes de vertebrados, com destaque para as duas que tiveram os piores valores percentuais de características citadas (anfíbios e répteis), que alcançaram os maiores aumentos percentuais nesse quesito.

Em relação à citação de exemplos corretos de animais de cada grupo, também podemos constatar que houve uma significativa melhora nos relatos após as aulas gamificadas. Os valores percentuais aumentaram para todos os grupos, com exceção da classe dos peixes, que teve seu percentual de representantes citados igual para as duas turmas. Também podemos destacar que os percentuais que mais aumentaram, referem-se justamente àqueles que se direcionam aos anfíbios e répteis, corroborando assim, a evolução em números da melhoria da percepção dessas classes pelos estudantes.

Essas informações apresentadas na comparação entre os testes realizados nos apontam que houve evoluções das percepções dos grupos de vertebrados abordados durante a pesquisa

e que ao passo que os estudantes puderam confrontar conhecimentos prévios sobre tais grupos com novos conceitos e representações sobre os mesmos, gerando assim melhoria dos índices já mencionados nas tabelas e gráficos, a aprendizagem obteve significado. Ausubel (2003) nos aponta que a aprendizagem significativa se consolida quando novas ideias, expostas simbolicamente, através da aprendizagem sobre determinado assunto, se conectam com aquilo que os indivíduos já sabem sobre tal, de maneira não arbitrária e não literal, e que o fruto dessa conexão é surgimento de um novo significado.

Após o pós-teste, a turma que desenvolveu a gamificação (turma B) foi submetida a um questionário, descrito logo após o questionário proposto sobre a percepção dos grupos de animais, composto de cinco itens que tiveram o objetivo de avaliar a gamificação desenvolvida nas aulas de forma geral. Nessa etapa os sujeitos da pesquisa apresentaram suas percepções sobre a gamificação que foi desenvolvida.

O primeiro item da segunda parte apresentou uma questão discursiva que perguntou aos sujeitos o que lhes tinha chamado mais a atenção durante a sua participação na gamificação da disciplina. No total, foram citados 39 motivos que lhes tinham chamado à atenção na dinâmica, sendo que alguns participantes citaram mais de um. Seis estudantes não responderam a esse item. As respostas apresentadas na questão, com os motivos mais expressivos, foram analisadas e interpretadas subjetivamente para efeito de mensuração de dados e os resultados encontram-se descritos na tabela abaixo:

Tabela 4 - Motivos que chamaram à atenção dos estudantes, relatados no primeiro item da entrevista sobre o desenvolvimento da gamificação das aulas sobre os animais vertebrados.

Motivo que chamou a atenção dos participantes	Citações (%)
Aprendizagem dinâmica	36
Interação/integração das equipes	28
Facilidade para aprender com diversão	18
Aprendizagem de novas tecnologias	5
Didática inovadora	5
Motivação para aprender	5
Competição entre equipes	3

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Todos os apontamentos foram relevantes, porém discutiremos aqui os três primeiros que foram mais expressivos em termos de citações.

Observamos que a aprendizagem dinâmica, relatada numa maior intensidade (36%), que exigia dos sujeitos certo teor de liberdade para buscar informações, foi o ponto que mais os chamou à atenção. Talvez a proposta, que surge como contraponto das formas mais tradicionais de ensino, tenha contribuído para isso à luz de uma metodologia ativa de aprendizagem. Segundo Barbosa e Moura (2013), esse tipo de aprendizagem decorre quando o estudante interage com o assunto, sendo induzido a construir o conhecimento ao invés de meramente recebê-lo de maneira passiva pelo professor. Ainda de acordo com os autores este último atua como facilitador do processo de aprendizagem e não como fonte única do saber. Madruga (2018) ainda nos destaca que os métodos mais modernos de metodologias ativas englobam a necessidade de criar na aprendizagem uma experiência que gere o envolvimento do indivíduo.

O segundo ponto trouxe a importância que tiveram os processos de integração e interação entre as equipes. Através da percepção do professor, pôde-se observar que os estudantes se mostraram mais participativos e engajados com o que lhes era proposto, tanto entre os integrantes das equipes quanto elas em si. Foi nítida a observação de inter-relações criadas entre algumas das equipes formadas para sanar algumas dúvidas tanto de cunho tecnológico (como o uso de novas tecnologias, conhecimentos básicos de informática, etc.) quanto didático. A interação gerada, segundo Figueiredo (2006), não favorece apenas aqueles estudantes que têm menos experiência, mas também leva aqueles mais experientes a descobrir novas maneiras de aprendizado.

O terceiro motivo que mais chamou a atenção dos estudantes foi a forma de abordagem que eles próprios julgaram como sendo “divertida”. Para alguns estudantes, a dinâmica encontrada no desenvolvimento da gamificação para abordar alguns temas sobre a zoologia dos vertebrados propiciou diversão, sob um viés lúdico, ao passo que, por exemplo, utilizaram algumas ferramentas de aprendizagem na forma de *game show*, como o caso da participação do *quiz* interativo sobre anfíbios que utilizou a plataforma do site *kahoot.com* e a proposta lançada na missão sobre mamíferos que foi semelhante à conhecida brincadeira de “caça ao tesouro”, nesse caso adaptada com o nome de “Caça ao Mamífero Dourado”. Essa ludicidade se configura como um estado íntimo do sujeito que vive uma experiência de forma

plena, como a máxima expressão da não divisão entre pensar, sentir e fazer (LUCKESI, 2000).

O segundo componente dessa etapa exigiu que os estudantes atribuíssem uma nota de 0 a 5 pontos para 17 itens ligados à gamificação (distribuídos de forma aleatória) presentes no desenvolvimento da mesma, sendo igual a zero ponto ou mais próximo dele a condição que mais dificultou seu desenvolvimento e mais próximo ou igual a 5 pontos, a condição que mais facilitou tal desenvolvimento, sendo a pontuação 3 neutra/indiferente. Os itens avaliados e as médias extraídas das respostas estão descritos na tabela 5.

Tabela 5 – Médias das pontuações atribuídas pelos estudantes para os itens presentes no desenvolvimento da gamificação.

Itens avaliados no desenvolvimento da gamificação	Média
Acompanhamento do professor durante as metas das missões	4,90*
Aprendizado com novas tecnologias	4,41
Conhecimento tecnológico	4,14
Conquista de pontos	4,24
Desafio	4,09
Diversão	4,73*
Envolvimento dos colegas com a dinâmica	4,27
Interação com os colegas de equipe	4,46
Número de computadores	2,60**
Possibilidade de concluir algumas metas fora da escola	4,27
Rede de internet da escola	2,58**
Estrutura física da sala de informática	3,17
Próprio envolvimento do estudante com a dinâmica	4,27
Sistema de pontuações	4,51
Sistemas de recompensas	4,49*
Temperatura na sala de informática	2,56**
Tempo das missões e metas	3,90

* Maiores médias obtidas

** Menores médias obtidas

Fonte: dados da pesquisa (2018).

Para análise dos dados foram extraídas as médias aritméticas das pontuações obtidas para cada componente desse item.

Os valores encontrados nos apontaram que os três componentes que mais facilitaram o desenvolvimento da gamificação foram o acompanhamento do professor durante as metas das missões (4,90), diversão (4,73) e o sistema de recompensas (4,49).

Por outro lado, os três componentes que mais dificultaram seus desenvolvimentos durante a dinâmica foram a temperatura elevada na sala de informática (2,56), rede de internet insuficiente na escola (2,58) e o número de computadores insuficientes (2,60), ou seja, elementos que não estão ligados com a gamificação, mas com a infraestrutura da escola.

Tais resultados nos revelam que, o acompanhamento do professor foi significativo para o desenvolvimento dos processos que envolviam o cumprimento das missões. Assim percebe-se que o ensino não se traduz apenas na transmissão de conhecimento por parte do professor, mas na criação de possibilidades que levem o indivíduo a os produzirem ou construir (FREIRE, 1996). Já o que mais dificultou o desenvolvimento dos trabalhos está ligado à falta de estrutura física da unidade de ensino onde a pesquisa foi desenvolvida, como a falta de uma sala de informática, com número de computadores insuficiente, ausência de ventiladores ou ares-condicionados para amenizar as altas temperaturas do clima da região da escola (na época que o trabalho foi desenvolvido) e rede de internet insuficiente para acessar sites de busca e realizar pesquisas. Nesse sentido, concordamos com Satyro e Soares (2007), que relatam que a falta de infraestrutura nos ambientes escolares afeta diretamente a qualidade da educação.

O próximo item da análise da gamificação estava relacionado com anterior, requerendo que os estudantes selecionassem e dispusessem em um quadro três componentes que foram pontos positivos e três que foram pontos negativos relacionados ao desenvolvimento da gamificação. A maioria citou o acompanhamento do professor durante as metas das missões como ponto mais positivo, em segundo lugar a diversão e por último a aprendizagem com novas tecnologias. No que diz respeito aos pontos negativos os relatos apontaram a rede de internet como sendo a condição que mais dificultou o desenvolvimento, depois o número de computadores disponíveis na sala de informática e por último a alta temperatura dentro da sala em função da falta de ventiladores e/ou ar condicionados.

Podemos constatar que claramente as informações relatadas corroboram os resultados adquiridos anteriormente, salientando mais uma vez a importância do acompanhamento do professor diante o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, como negativando a falta de estrutura da sala de informática como sendo o principal fator que atrapalhou o desenvolvimento da gamificação.

O item 4 da avaliação da gamificação trouxe uma proposta de análise que utilizou o modelo da escala de Likert em um quadro, apresentando uma série de cinco proposições a serem marcadas, das quais o respondente devia selecionar uma para cada item perguntado (ao todo foram três perguntas), sendo: 5 (concorda totalmente), 4 (concorda), 3 (indiferente/sem opinião), 2 (discorda) e 1 (discorda totalmente). Achamos pertinente utilizá-la, pois como nos mostra Mattar (2001), o que diferencia esse tipo de escala das outras é sua facilidade de construção, o uso de afirmativas que não estão explicitamente ligadas à atitude estudada, o que permite a inserção de qualquer item que se verifique ser coerente com o resultado final.

As informações coletadas foram traduzidas em valores percentuais, sendo que nenhum dos sujeitos da pesquisa marcou os itens 1 (discordo totalmente) e/ou 2 (discordo), fato esse que pode ser observado no quadro a seguir:

Quadro 2 – Análise da gamificação através dos relatos dos estudantes.

Afirmativas para análise	1	2	3	4	5
A gamificação de outros conteúdos de biologia poderia ajudar em seus estudos.	---	---	7%	25%	68%
A dinâmica com o grupo de vertebrados contribuiu para sua aprendizagem sobre o tema.	---	---	3%	27%	70%
A gamificação propiciou sentimento de satisfação na realização dos estudos e atividades.	---	---	12%	22%	66%

Legenda: 1 (discordo totalmente); 2 (discordo); 3 (indiferente); 4 (concordo); 5 (concordo totalmente).

Fonte: O autor (2018) - Dados da pesquisa.

Pode-se também observar nos dados que a maioria dos estudantes percebeu que houve uma melhoria em sua aprendizagem sobre as classes de animais vertebrados através da proposta apresentada a partir da gamificação das aulas sobre o tema com sentimento de satisfação na realização daquilo que foi proposto durante os trabalhos, como também puderam projetar que tal ferramenta poderia lhes ajudar com os estudos de outros conteúdos na

disciplina de biologia. Concordando com Gee (2014, p.13), podemos dizer que a gamificação tem capacidades efetivas e positivas para dar impulso à educação, pois seus processos possibilitam um potencial de aprendizagem ativo e crítico.

Por fim, o quinto e último item da avaliação pedia que os sujeitos utilizassem um espaço para escrever um pequeno texto (de no máximo cinco linhas) com algumas considerações acerca do trabalho desenvolvido com a gamificação das aulas sobre os animais vertebrados. A maioria dos participantes (93%) apontou ter tido uma boa experiência com a gamificação, relatando ter tido experiências interessantes, atrativas, dinâmicas e de fácil desenvolvimento, entre outras, concordando com o fato da gamificação ajudar na melhoria do desempenho nas aulas. Apenas três estudantes (7%) relataram alguma informação que pode ter dificultado seu desenvolvimento, como a sobrecarga de atividades, o pouco tempo para a realização das metas nas missões e a dificuldade em lidar com novas tecnologias. A seguir podemos observar alguns desses relatos:

- *“A gamificação me ajudou muito com meu aprendizado sobre os vertebrados, chegando até a nos dar conhecimentos em outras áreas”. (J.J.C.)*
- *“A dinâmica contribuiu bastante no nosso campo de aprendizagem, uma vez que também nos proporcionou diversão, tornando as coisas mais fáceis, além do conhecimento tecnológico que foi obtido com as missões.” (K.B.O.S)*
- *“Muito divertido, foi algo completamente diferente, muito atrativo, acabei percebendo que até o meu desempenho melhorou com esse projeto. Foram as melhores aulas do ano todo, principalmente por éramos desafiados a cada dia e isso é muito legal”. (U.A.S)*
- *“Eu achei o método de ensino interessante e inovador, deveria ser mais propagado, pois poucos alunos têm oportunidade de passar por essa experiência.” (V.C.S.)*
- *“Achei muito interessante, apesar de sobrecarregar muito”. (K.E.S.M.)*
- *“Deveria aumentar o tempo das missões e metas durante a realização”. (J.V.J.F)*

Segundo um dos relatos, a estudante U.A.S nos mostra que o desenvolvimento da gamificação propiciou uma dinâmica diferente das tradicionais, que contribuiu para sua melhora no tocante ao rendimento na disciplina. Ainda em sua fala, um dos pontos inerentes à metodologia que mereceu destaque foi o que diz respeito aos desafios propostos no desenvolvimento das missões.

Outros estudantes apontaram, como é mostrado acima, que a dinâmica proporcionou aprendizagem com utilização de tecnologias variadas, o que reitera o conceito gamificação apontado por Pimentel (2018). Além disso, houve dentre as falas a percepção por parte dos próprios estudantes de que a gamificação como metodologia pode ser inserida em outras áreas.

Dos que relataram alguns pontos negativos, observou-se pode ter ocorrido uma sobrecarga de atividades, levando-se em conta os trabalhos e atividades vivenciados pelas outras disciplinas na matriz curricular do ensino médio, e o tempo insuficiente para a realização das metas das missões, talvez relacionado com a falta de infraestrutura da escola e/ou insuficiência de manejo com as tecnologias inseridas na proposta da gamificação.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento da pesquisa, procuramos refletir sobre metodologias alternativas ligadas ao ensino de biologia dos animais vertebrados dando ênfase às características inerentes a esses animais, bem como aos representantes de suas classes, utilizando para isso uma dinâmica de aulas gamificadas onde os estudantes puderam interagir com os conceitos do tema a partir do uso de elementos e mecânicas ligadas aos jogos virtuais, popularmente conhecidos como *games*.

No tocante ao conhecimento sobre os grupos de animais vertebrados, a pesquisa nos revela que os estudantes que participaram das aulas gamificadas (grupo experimental) puderam melhorar seus rendimentos em relação aos que participaram apenas das aulas expositivas sobre o tema (grupo controle). Tais melhorias ficaram evidentes ao passo que os estudantes adquiriam um papel de protagonistas em busca do conhecimento sobre o tema, utilizando uma metodologia que permitia que esse fenômeno pudesse acontecer.

A gamificação, segundo os relatos dos próprios estudantes, contribuiu de forma efetiva na percepção do tema proposto para seu desenvolvimento e poderia ser utilizada para abordar outros temas ligados à biologia. Elementos que deixaram a aprendizagem mais dinâmica e descontraída, além do uso de novas tecnologias, permitiram os estudantes ter um maior senso de atenção com os conteúdos, que aumentou a concentração dos mesmos durante as atividades e corroboraram para que a colaboração e cooperação pudessem fazer parte de cada missão vivenciada.

Esta pesquisa foi desenvolvida à luz de alguns objetivos a nortear e, após seu término, percebeu-se que as informações colhidas mostraram que a gamificação das aulas sobre animais vertebrados contribuiu para a aprendizagem, e que a metodologia, usada como ferramenta didática nas aulas de biologia, traz benefícios quanto à percepção das características dos animais vertebrados e serve como meio para diversificação das práticas nas aulas do ensino médio.

As ações da gamificação foram planejadas e desenvolvidas a partir de uma sequência de aulas de biologia, estruturadas para que os estudantes pudessem utilizar configurações diferenciadas de busca e assimilação de informações sobre o tema proposto. A metodologia

aplicada, junto aos elementos inerentes aos *games*, porém usados aqui de maneira analógica, nos revelou que foi positiva sua inserção em meio a um público cada vez mais imerso na cultura digital, cercados de aparatos e comportamentos cada vez mais associados a algum tipo de proposta gamificada.

O uso da gamificação como ferramenta de ensino e aprendizagem também se mostrou satisfatório, ao passo que detectamos nos estudantes melhorias no tocante à atenção durante a execução dos trabalhos, do engajamento para o desenvolvimento dos mesmos e principalmente da percepção do tema durante das aulas.

Percebe-se com isso, que a hipótese levantada foi confirmada, uma vez que a gamificação de aulas de biologia se mostrou satisfatória, não apenas pelo fato de ter permitido uma melhor compreensão dos animais vertebrados, mas também porque permitiu o contato dos participantes com tecnologias que estimularam sua criatividade e desafiaram suas habilidades durante o desenvolvimento das missões.

Faz-se acreditar que o uso da gamificação pode contribuir para o ensino de outros conteúdos biologia e de outras áreas do conhecimento, uma vez que permite, se for bem planejada e executada, que haja uma dinamicidade atrelada à diversão deixando o processo de ensino e aprendizagem mais descontraído e que por esses fatos podem ter uma boa aceitação por parte dos estudantes.

Todavia, percebeu-se durante o desenvolvimento dos trabalhos, que nem todos os estudantes se identificaram com a proposta lançada. Alguns não interagiram como o esperado e, portanto não conseguiram alcançar o bom desempenho diante do que foi oferecido. Outro ponto que merece destaque é que a falta de estrutura do laboratório de informática da escola onde a pesquisa foi desenvolvida. Poucos computadores disponíveis, rede de internet insuficiente e falta de ventiladores ou ares condicionados contribuíram para que houvesse desinteresse por parte de alguns estudantes para participar das aulas. No que diz respeito ao planejamento, alguns pontos precisaram ser ajustados como o tempo de execução das atividades, que devido aos problemas relatados foram menores do que o previsto.

Tais limitações encontradas nos aponta que o desenvolvimento de metodologias alternativas, como a que nos inspira neste trabalho, precisa ser planejado de acordo com a realidade das escolas a que se pretende implantar. Sabemos que as instituições de ensino

básico (e até superior) brasileiras carecem de infraestrutura adequada para uma abordagem dessa natureza, e que cabe a nós lutarmos junto a nossos governantes por espaços que contemplam modernas ferramentas nos processos de ensino e aprendizagem, mais próximos das tecnologias em que estão inseridos os nossos alunos.

Pode-se refletir também sobre a necessidade de implantarmos a gamificação nas aulas de biologia como alternativa às aulas tidas como tradicionais. Será que é mais relevante o uso desse tipo de ferramenta nas aulas de biologia do que as exposições e diálogos na sala de aula? É evidente que a gamificação traz para a educação contribuições relevantes para a melhoria do ensino, como sua dinâmica repleta de missões, conquistas e recompensas. Porém não podemos deixar de lado o fato de que numa aula expositiva com a participação efetiva do estudante, criam-se também possibilidades de ensino e aprendizagem, que em muitas vezes são mais significativas.

Entendemos, portanto, que o uso da ferramenta aqui apresentada contribui de forma complementar com outras metodologias aplicadas nos ambientes educacionais, especificamente os que são destinados ao ensino médio. Nesse sentido, acreditamos que a combinação de metodologias que possibilitem os estudantes motivarem-se diante do que lhes é proposto e buscarem formas de utilizar meios não tradicionais para aprender são caminhos que nos levarão a uma educação de melhor qualidade.

Também destacamos que podem existir outras possibilidades e contribuições no âmbito da pesquisa científica a serem desenvolvidas dentro do mesmo contexto, em meio a diversos outros conteúdos ligados à biologia.

Uma sugestão seria analisar aspectos mais específicos da gamificação. Por exemplo, pesquisar como motivação é despertada nos estudantes frente ao desenvolvimento de um determinado assunto ou quais os elementos presentes na gamificação permite a percepção do estado de fluxo no desenvolvimento daquilo que é proposto seria, a nosso ver, interessante.

Destacamos mais uma vez (como já mencionado no capítulo sobre o percurso metodológico) a elaboração um manual de gamificação com sugestões para professores e/ou profissionais de áreas afins desenvolverem de forma ativa, a gamificação em suas aulas sobre animais vertebrados no ensino médio (apêndice I). Nele, podem-se encontrar sugestões e dicas de como programar as missões e metas semelhantes as que foram desenvolvidas durante

o processo de construção dessa pesquisa, contribuindo assim para que outros professores possam testar o nosso objeto de pesquisa em suas práticas.

Por fim, os resultados obtidos nos deixam uma perspectiva otimista em relação à aplicação da gamificação nas escolas de ensino básico, sobretudo em turmas de ensino médio. Utilizar essa ferramenta como metodologia em outras disciplinas, ajustadas ao perfil de cada uma, pode ser uma experiência muito relevante, no que diz respeito a melhoria na percepção dos conteúdos vivenciados.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.

BARBOSA, B. C. O uso de novas tecnologias pelos docentes no processo de ensino e os seus problemas na prática. **Augusto Guzzo Revista Acadêmica**, São Paulo, n. 10, p. 74-87, dez. 2012.

BARBOSA, E. F.; DE MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, v. 39, n. 2, p. 48-67, 2013.

BOGDAN, R. C. e BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BIZZO, N. **Ciências**: fácil ou difícil? 2ª ed. São Paulo: Ática, 2007.

BRASIL. Congresso Nacional. **Medida Provisória MPV 746/2016**. Brasília, 22 set. 2016 a. Disponível em: <https://www.congressonacional.leg.br/materias/medidas-provisorias/-/mpv/126992>. Acesso em: 02/08/2018.

_____. MEC. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2016 b. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 10/08/ 2019.

_____. Ministério da saúde. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. 2012. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em 05/01/2018.

_____. **PCN+ Ensino Médio**: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2002.

Censo Escolar. INEP. **Resultados e resumos**, 2018. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/resultados-e-resumos>. Acesso em: 12/06/2019.

BUNCHBALL INC. **Gamification 101**: an introduction to the use of game dynamics to influence behavior. 2010. Disponível em: <http://jndglobal.com/wpcontent/uploads/2011/05/gamification1011.pdf>. Acesso em: 08/05/2019.

CHOU, Y. **Octalysis**: Complete gamification gramework, 2015. Disponível em: <http://www.yukachou.com>. Acesso em 19/09/2018.

COSTA, L. A. **A gamificação e o poder dos games na transformação da sociedade**. 2014. Disponível em: <http://www.gameblast.com.br/2014/07/a-gamificacao-e-o-poder-dos-games-na.html>. Acesso em: 24/08/2018.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **A Descoberta do Fluxo**: A Psicologia do Envolvimento com a Vida Cotidiana. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

CRESWELL, J. **Projeto de pesquisa**: método qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DAMIANI, M. et al. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos de Educação**. Pelotas. nº 45. 2013. p. 57-67. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15210/caduc.v0i45.3822>. Acesso: 20/05/2019.

DETERDING, S. Situated motivational affordances of game elements: a conceptual model. In: WORKSHOP ON GAMIFICATION: USING GAME DESIGN ELEMENTS IN NON-GAMING CONTEXTS, 2011, Vancouver, Canada. **Proceedings...** Vancouver, p. 1-4. 2011. Disponível em: <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/09Deterding.pdf>. Acesso em: 15/07/2019.

DETERDING, S. Gamification: designing for motivation. **Interactions**, v.19, n. 4, p. 14-17, jul./ago., 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2212877.2212883>. Acesso em: 15/07/2019.

DURÉ, R. C.; ANDRADE, M.J. D.; ABÍLIO, F. J. P. **Ensino de biologia e contextualização do conteúdo**: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com cotidiano? *Experiências em Ensino de Ciências*, v..13, n.1, p. 259-272, 2018.

FARDO, M. F. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Revista de Novas Tecnologias na Educação**.v. 11, nº. 1, p. 3, 2013.

FIGUEIREDO, M.; PAZ, T; e JUNQUEIRA, E. Gamificação e educação: um estado da arte das pesquisas realizadas no Brasil. **Anais dos Workshops do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, 2015.

FIGUEIREDO, F. J. Q. A aprendizagem colaborativa: algumas considerações conceituais e terminológicas. In: FIGUEIREDO, F. J. Q. (Org.). **A aprendizagem colaborativa de línguas**. Goiânia: Editora UFG, 2006.

FILATRO, A. **Produção de conteúdos educacionais**. São Paulo: Saraiva, 2016.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FORTUNA, T. R. Jogo em aula: recurso permite repensar as relações de ensino e aprendizagem. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v. 19, n. 75, p. 15-19, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCIA, M. F. et al. Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas. **Revista Teoria e Prática da Educação**, v. 14, n. 1, p. 79-87, jan./abr., 2011.

GEE, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2004.

GONZÁLES-REY, F. **Pesquisa qualitativa em psicologia: caminhos e desafios**. São Paulo: Thomson Learning, 2005.

HAJE, Lara. **Problemas do ensino médio incluem desinteresse do aluno, baixa qualidade e falta de professores**. 2016. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/EDUCACAO-E-CULTURA/516918-PROBLEMAS-DO-ENSINO-MEDIO-INCLUEM-DESINTERESSE-DO-ALUNO,-BAIXA-QUALIDADE-E-FALTA-DE-PROFESSORES.html>. Acesso em: 09/11/2018.

HENRIQUES, E. Ensino médio é desinteressante para o jovem de hoje, 2014. Disponível em: <http://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,ensino-medio-edesinteressante-para-o-jovem-de-hoje,1578989>. Acesso em 26/09/2017.

IDEB - **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. Resultados e metas. 2018. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/>. Acesso em: 15/04/2019.

INEP- **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Indicadores educacionais. 2018. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais>. Acesso em: 15/04/2019.

JORBA, J.; SANMARTÍ, N. A função pedagógica da avaliação. In: BALLESTER, M. et al. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4ª ed., São Paulo: Editora Edusp, 2008.

LEVY, P. **Cibercultura**, São Paulo, editora 34, 3ª edição, 2010.

LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 52, p. 397-412, 2006.

LUCKESI, Cipriano C. **Educação, Ludicidade e Prevenção das Neuroses Futuras: uma Proposta Pedagógica a partir da Biossíntese**. Ludopedagogia, Salvador, BA: UFBA/FACED/PPGE, v. 1, 2000.

MADRUGA, Roberto. **Treinamento e desenvolvimento com foco em educação corporativa: competências e técnicas de cunho presencial e on-line, fábrica de conteúdo, design instrucional, design thinking e gamification**. 1ª ed.1, São Paulo, 2018.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MCGONIGAL, J. **A Realidade em jogo: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. Rio de Janeiro, Bestseller, 2012.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

OLIVEIRA, M. M.(ORG.) **Formação e práticas pedagógicas múltiplos olhares no ensino das ciências**. Recife: Bagaço. 2008.

PASQUALLI, R.; VIEIRA, J. A.; VIEIRA, M. M. M. Formação de professores para educação profissional e tecnológica a distância da rede federal de educação Brasileira: análise das produções acadêmicas. **Revista Brasileira da Educação Profissional Tecnológica**, v. 2, n. 9, p. 22- 31, 2015

PIMENTA, S. G. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTEL, F.S.C. Considerações do planejamento da gamificação de uma disciplina no curso de Pedagogia. In: FOFONCA, E.; BRITO, G. S.; ESTEVAM, M.; CAMAS, N. P. V. **Metodologias pedagógicas inovadoras: contextos da educação básica e da educação superior**. v. 1. Curitiba: Editora IFPR, p. 76-87, 2018.

QUIRINO, L. V. **Recursos didáticos: fundamentos de utilização**. 2011. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em geografia). Universidade Estadual de Paraíba – UEPB, Campina Grande, 2011.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GULLICH, R. I. C. O ensino de ciências e a experimentação. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9, Caxias do Sul, 2012. **Anais do IX ANPED SUL**. Disponível em: <http://www.uces.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2782/286>. Acesso em 07/07/2018.

SAID-HUNG, E. O uso das TIC por docentes de cenários de ensino superior na Colômbia. **Revista de Ciências Sociais**, n. 58, p. 133-155, 2012.

SALVADOR, D. F.; ROLANDO, L. G. R.; ROLANDO, R.; F. R. Aplicação do modelo de conhecimento tecnológico, pedagógico do conteúdo (TPCK) em um programa on-line de formação continuada de professores de Ciências e Biologia. **Revista Electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 15, n. 2, ago./dez. 2010.

SANTOS, D. B et al. Os saberes populares como informação valiosa para a conservação da herpetofauna: uma experiência na floresta nacional de negreiros, Serrita-PE. In. 64ª Reunião Nacional da SBPC, 2012. São Luís-MA. **Anais...** São Luís: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2012. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/64ra/resumos/resumos/5889.htm>.

SANTOS, J. S. CORTELAZZO, A. L. Avaliação dos conteúdos de biologia celular no ensino médio: estudo de caso da prática docente e sua relação com o exame vestibular Unicamp. **EDUCERE - Revista da Educação**, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 7-36, jan./jun. 2010.

SATYRO, N.; SOARES, S. **A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental**: um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005. Brasília: IPEA, 2007.

SCARPA, D. L.; CAMPOS, N. F. Potencialidades do ensino de Biologia por investigação. **Revista Estudos Avançados**, v. 32, n. 92, p. 25-41, 2018.

SCHLEMMER, E. **Gamificação em espaços de convivências híbridos e multimodais**: Desing e cognição em discussão. *Revista Faeeba: Educação e Contemporaneidade*, v. 23, n. 42, jul-dez. Salvador, 2014.

SCHLEMMER, E.; LOPES, D. Q. Avaliação da aprendizagem em processos gamificados: desafios para apropriação do método cartográfico. In: ALVES, L.; COUTINHO, I. (Org.). **Jogos digitais e aprendizagem**. Campinas: Papyrus, v. 1, p. 179-208, 2016.

SEIXAS, L.R. A Efetividade de Mecânicas de Gamificação sobre o Engajamento de Alunos do Ensino Fundamental. **Dissertação de mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Pernambuco, Brasil, 2014.

SEIXAS, R. H. M.; CALABRÓ, L.; SOUSA, D. O. A formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017.

SHERMAN, W.; CRAIG, A. B. **Understanding virtual reality**: interface, application and design. San Francisco, Morgan Kaufmann, 2003.

SILVA, I. C. S.; PRATES, T.; RIBEIRO, L. F. S. As novas tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula. **Revista Em Debate (UFSC)**, Florianópolis, volume 16, p. 107-123, 2016.

SILVA, L. P. A utilização dos recursos tecnológicos no Ensino Superior. **Revista Olhar Científico**, v.1, n. 2, p. 267-285, ago./dez. 2010.

SILVA, L. A. O uso pedagógico de mídias na escola: práticas inovadoras. **Revista Eletrônica de Educação de Alagoas**, v. 1, n. 1, p. 119-128, 2013.

SILVA, M. A. S. et al. Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 7, Palmas, 2012. **Anais do VII CONNEPI**. Disponível em: <http://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/3849/2734>. Acesso em: 30 /072019.

SOBRINHO, R. S. **A importância do ensino da biologia para o cotidiano**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Faculdade Integrada da Grande Fortaleza – FGF, Fortaleza, 2009.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM: “Infância e Práticas Educativas”, Maringá. **Arquivo Mudi. Periódicos**, vol. 11, 2007. Disponível em: http://www.pec.uem.br/pec_uem/revistas/arqmudi/volume_11/suplemento_02/artigos/019.df. Acesso em: 29 jul. 2019.

TEDESCO, J. C. **Educação e Novas Tecnologias: esperança ou incerteza?** - São Paulo. Editora: Cortez, 2004.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VIANNA, Y. et. al. **Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.



VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em tela**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, 2009.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**, O’Reilly Media, 2011.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Modelo de teste com questões sobre animais vertebrados

	<p>Universidade Federal de Alagoas Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional</p>	
<p>Mestrando: Mavial Lucas da Silva Data: ___/___/___</p>		
<p><u>Teste – Zoologia dos Vertebrados</u></p>		
<p>1) Você conhece alguma CARACTERÍSTICA GERAL dos animais vertebrados? () Sim () Não Caso tenha respondido SIM, apresente aqui a(s) característica(s) que você consegue reconhecer nesse grupo.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<p>2) Você conhece alguma CARACTERÍSTICA GERAL dos peixes? () Sim () Não Se sim, apresente aqui alguma(s) característica(s) que você conhece sobre eles e/ou dê exemplos de animais desse grupo.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<p>3) Você conhece alguma CARACTERÍSTICA GERAL dos anfíbios? () Sim () Não Se sim, apresente aqui alguma(s) característica(s) que você conhece sobre eles e/ou dê exemplos de animais desse grupo.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<p>4) Você conhece alguma CARACTERÍSTICA GERAL dos répteis? () Sim () Não Se sim, apresente aqui alguma(s) característica(s) que você conhece sobre eles e/ou dê exemplos de animais desse grupo.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<p>5) Você conhece alguma CARACTERÍSTICA GERAL das aves? () Sim () Não Se sim, apresente aqui alguma(s) característica(s) que você conhece sobre elas e/ou dê exemplos de animais desse grupo.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<p>6) Você conhece alguma CARACTERÍSTICA GERAL dos mamíferos? () Sim () Não Se sim, apresente aqui alguma(s) característica(s) que você conhece sobre eles e/ou dê exemplos de animais desse grupo.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
<p>Obrigado por participar dessa pesquisa!</p>		

APÊNDICE B – Modelo de pós-teste com questões sobre animais vertebrados e desenvolvimento da gamificação



Universidade Federal de Alagoas
 Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
 Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional



Mestrando: Mavíael Lucas da Silva

Avaliação – Gamificação sobre zoologia dos vertebrados

Esta avaliação visa identificar se houve apropriação dos conceitos estudados por meio da Gamificação (1ª parte) e analisar as contribuições da gamificação enquanto metodologia de ensino-aprendizagem (2ª parte).

1ª Parte: Avaliação do Conhecimento

1) Quais são as CARACTERÍSTICAS GERAIS dos animais vertebrados?

2) Quais são as CARACTERÍSTICAS GERAIS dos peixes? Dê exemplos de seres dessa classe.

3) Quais são as CARACTERÍSTICAS GERAIS dos anfíbios? Dê exemplos de seres dessa classe.

4) Quais são as CARACTERÍSTICAS GERAIS dos répteis? Dê exemplos de seres dessa classe.

5) Quais são as CARACTERÍSTICAS GERAIS das aves? Dê exemplos de seres dessa classe.

6) Quais são as CARACTERÍSTICAS GERAIS dos mamíferos? Dê exemplos de seres dessa classe.

2ª Parte: Avaliação da Gamificação

7) O que lhe chamou mais a atenção durante sua participação na gamificação da disciplina?

8) Atribua uma pontuação de 0 (zero) a 5 (cinco) para cada item listado abaixo, sendo mais próximo ou igual a zero a condição que dificultou o seu desenvolvimento na gamificação e mais próximo ou igual a cinco a condição que facilitou o desenvolvimento na gamificação.

- I. () acompanhamento do professor durante as metas das missões
- II. () aprendizado com novas tecnologias
- III. () conhecimento tecnológico
- IV. () conquista de pontos
- V. () desafio
- VI. () diversão

- VII. () envolvimento dos colegas com a dinâmica
 VIII. () interação com os colegas de equipe
 IX. () número de computadores
 X. () possibilidade de concluir algumas metas fora da escola
 XI. () rede de internet da escola
 XII. () estrutura física da sala de informática
 XIII. () seu próprio envolvimento com a dinâmica
 XIV. () sistema de pontuações
 XV. () sistemas de recompensas
 XVI. () temperatura na sala de informática
 XVII. () tempo das missões e metas

9) Com base na questão anterior, selecione e copie no quadro abaixo, 3 pontos positivos e 3 negativos relacionados a gamificação:

POSITIVOS	NEGATIVOS
1º	1º
2º	2º
3º	3º

Comentários e sugestões

10) Para as questões a seguir, marque de 1 a 5, conforme os seguintes critérios: 1 - discordo totalmente, 2 - discordo, 3 - indiferente (ou neutro), 4 - concordo e 5 - concordo totalmente.

Afirmativas para sua análise	1	2	3	4	5
A gamificação de outros conteúdos de biologia poderia ajudar em seus estudos.					
A dinâmica com o grupo de vertebrados contribuiu para sua aprendizagem sobre o tema.					
A gamificação propiciou sentimento de satisfação na realização dos estudos e atividades.					

11) Utilize as linhas abaixo para escrever algumas considerações da gamificação sobre zoologia dos vertebrados.

Obrigado por contribuir com essa pesquisa!

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
 MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL



1/3

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (T.C.L.E.) (PARA RESPONSÁVEL LEGAL PELO MENOR DE 18 ANOS)

Caro pai, mãe ou responsável, você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa **“GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM CONTEMPORÂNEO EM AULAS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO”**, dos pesquisadores **DANIELE GONÇALVES BEZERRA** (orientadora) e **MAVIAEL LUCAS DA SILVA** (orientando). A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo se destina a incluir uma forma diversificada de ensino e aprendizagem nas aulas de biologia que utiliza elementos presentes nos games (gamificação) e dessa forma busca conseguir um maior rendimento dos estudantes na referida disciplina.
2. A importância deste estudo é promover a dinamização as aulas de biologia no ensino médio, identificar as dificuldades e necessidades específicas dos alunos e analisar os impactos causados pela gamificação em sala de aula como planejamento, integração e motivação dos estudantes melhorando assim os índices de desempenho no referido componente curricular.
3. Os resultados que se desejam alcançar são o aumento da participação dos alunos nas aulas de biologia por meio de uma metodologia gamificada, o delineamento de uma nova didática nas aulas e a melhoria do desempenho dos mesmos na disciplina citada.
4. A coleta de dados está prevista para iniciar em julho de 2018 e terminar em dezembro de 2018.
5. O estudo será desenvolvido a partir de sequências didáticas aplicadas em sala de aula no componente curricular biologia que utilizarão jogos e/ou elementos oriundos dos games (gamificação), para serem executadas.
6. A sua participação está ligada à concordância e autorização para que essa pesquisa possa ser realizada no âmbito escolar com o auxílio do menor pelo qual você é responsável, devidamente matriculado na instituição onde será realizada a pesquisa (Escola de Referência em Ensino Médio de Panelas – PE).
7. Os benefícios esperados com a sua participação no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente estão relacionados a motivação do discente para testar uma nova metodologia de aprendizagem podendo potencializar seus resultados no componente curricular biologia e a percepção da parceria firmada entre você e o estudante para melhoria dos resultados escolares.
8. Você poderá ser assistido sempre que quiser indo à escola ou por telefone em horário oportuno para esclarecer possíveis dúvidas ou fazer alguma reclamação sobre a pesquisa, sendo responsável(is) por ela a Profª Dra. Daniele Gonçalves Bezerra (orientadora) e o discente de Mestrado Maviael Lucas da Silva (orientando).
9. Você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

10. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

11. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.

12. Os riscos nesse tipo de estudo estão ligados à aspectos procedimentais; em alguma etapa das atividades propostas, o estudante poderá apresentar-se constrangido, tímido, inibido, confuso ou não saiba responder alguma pergunta durante a pesquisa. Ainda existe a possibilidade da quebra de sigilo dos resultados individuais. Para resolver o possível acontecimento de dos riscos citados, todos os procedimentos serão apresentados antes das atividades propostas em linguagem clara e acessível e os dados individuais ficarão sempre sobre posse do pesquisador. Ainda existirá a possibilidade, do estudante ser encaminhado a alguma unidade de saúde do município de Panelas para acompanhamento psicológico, bem como o seu direito de recusar-se a seguir como participante da pesquisa, podendo assim manter sua integridade livre de danos. Vale ressaltar que todos os riscos mencionados estão sob à responsabilidade do(s) pesquisador(es).

13. Se por acaso o participante precisar entrar em contato ou se dirigir ao Comitê de Ética da UFAL, todas as despesas serão de responsabilidade do pesquisador.

14. Esta pesquisa bem como todos os itens nela contidos foram submetidos para análise pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Alagoas, que é um órgão institucional formado por profissionais de diversas áreas e que tem por objetivo proteger o bem-estar dos indivíduos pesquisados.

15. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu _____, responsável legal pelo(a) estudante _____, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu **DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.**

Endereço d(os,as) responsável(is) pela pesquisa:

Instituição: Escola de Referência em Ensino Médio de Panelas
Endereço: Rodovia PE 158, Km 01, zona rural – Panelas - Pernambuco
Cidade/CEP: Panelas – PE, 55470-000
Telefone: (81) 3691-2700/99718-8735
Ponto de referência: estrada para o distrito de Cruzes de Panelas.
E-mail: maviaellucas@gmail.com

Contato de urgência: Sr. Maviael Lucas da Silva

Endereço: Rodovia PE 158, Km 01, zona rural – Panelas - Pernambuco
 Cidade/CEP: Panelas – PE, 55470-000
 Telefone: (81) 3691-2700/99718-8735
 Ponto de referência: estrada para o distrito de Cruzes de Panelas.
 E-mail: maviaeellucas@gmail.com

ATENÇÃO: *O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:*

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas
 Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária
 Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs.
 E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, ____ de _____ de 2018.

Assinatura ou impressão datiloscópica d (o,a) voluntári(o,a) ou responsável legal (Rubricar as demais folhas)	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

Fonte: O autor (2018).

APÊNDICE D – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido



1/2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (T.A.L.E.)
(PARA MENORES DE 7 a 18 ANOS)

OBS: Este Termo de Assentimento para o menor de 7 a 18 anos não elimina a necessidade da elaboração de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que deve ser assinado pelo responsável ou representante legal do menor.

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM CONTEMPORÂNEO EM AULAS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO”**. Neste estudo pretendemos incluir uma forma diversificada de ensino/aprendizagem nas aulas de biologia utilizando elementos presentes nos games (gamificação) e dessa forma conseguir uma melhora do seu rendimento e de sua turma na referida disciplina.

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é justificado pelo fato de existirem diversas informações desconcentradas sobre o impacto de metodologias gamificadas nos processos de ensino e aprendizagem que precisam ser analisadas para uma aplicação mais eficiente em sala de aula.

O local de desenvolvimento da pesquisa será na Escola de Referência em ensino Médio de Panelas – PE, escola em que você estuda e a metodologia a ser aplicada utilizará sequências e jogos didáticos que serão introduzidos nas aulas de biologia a fim de melhorarmos os índices de desempenho desse componente curricular e permitirmos um sistema de ensino e aprendizagem que foge dos meios tradicionais.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Caso aconteça algo errado ou surja alguma dúvida, você pode entrar em contato pelo telefone (81) 99718-8735 e falar com o pesquisador Mavial Lucas da Silva.

O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Os riscos nesse tipo de estudo estão ligados à aspectos procedimentais; em alguma etapa das atividades propostas, o estudante poderá apresentar-se constrangido, tímido, inibido, confuso ou não saiba responder alguma pergunta durante a pesquisa. Ainda existe a possibilidade da quebra de sigilo dos resultados individuais.

Para resolver o possível acontecimento de dos riscos citados, todos os procedimentos serão apresentados antes das atividades propostas em linguagem clara e acessível e os dados individuais ficarão sempre sobre posse do pesquisador. Ainda existirá a possibilidade, do estudante ser encaminhado a alguma unidade de saúde do município de Panelas para acompanhamento psicológico, bem como o seu direito de recusar-se a seguir como participante da pesquisa, podendo assim manter sua integridade livre de danos. Vale ressaltar que todos os riscos mencionados estão sob à responsabilidade do(s) pesquisador(es).

Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa for finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Esta pesquisa bem como todos os itens nela contidos foram submetidos para análise pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Alagoas, que é um órgão institucional formado por profissionais de diversas áreas e que tem por objetivo proteger o seu bem-estar.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Maceió, ____ de _____ de 2018.

Assinatura do(a) menor

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas
Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões,
Cidade Universitária
Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs.
E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Endereço d(os,as) responsáve(lis) pela pesquisa:

Instituição: Escola de Referência em Ensino Médio de Panelas
Endereço: Rodovia PE 158, Km 01, zona rural – Panelas - Pernambuco
Cidade/CEP: Panelas – PE, 55470-000
Telefone: (81) 3691-2700/99718-8735
Ponto de referência: estrada para o distrito de Cruzes de Panelas.
E-mail: maviaellucas@gmail.com

APÊNDICE E – Sequência didática contendo o desenvolvimento da gamificação



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE



MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL

SEQUÊNCIA DIDÁTICA DA GAMIFICAÇÃO

Disciplina: Biologia

Tema: Os Animais Vertebrados

Série: 2ª ano do ensino médio

Duração: 13 aulas de 50 minutos

DESENVOLVIMENTO DAS MISSÕES E METAS

➤ **Missão 1 – “Cartão de visitas”** (duração: 1h/a)

Objetivo: Criação de um canal virtual de relacionamento com a empresa, para o processo seletivo (em um site previamente sugerido pelo professor), realizando a apresentação da equipe com o nome e a descrição dos seus componentes.

Metas a cumprir:

- Criar um blog com um título de identificação para cada equipe;
- Criar uma postagem descrevendo os componentes da equipe.

Meta Bônus: Criar um *avatar* para os membros da equipe e postá-lo no blog como representação virtual dos participantes.

➤ **Missão 2 – “O mistério dos peixes”** (duração: 2h/a)

Objetivo: investigar em fontes predeterminadas pelo professor (sites, textos, livros didáticos) quais foram os possíveis ancestrais dos peixes, bem como mostrar suas características gerais, sua importância econômica e apresentar curiosidades diversas sobre eles.

Metas a cumprir:

- procurar um vídeo no YouTube que apresente as características gerais dos peixes e depois elaborar um relatório de no mínimo de 15 linhas, a ser enviado junto com o link do vídeo ao setor de RH via correio eletrônico, enfatizando os principais pontos destacados no vídeo;
- gravar de um arquivo de áudio (*podcast*) com duração de 2 a 5 min sobre o tema “Peixes” apresentando suas principais características evolutivas, importância econômica bem como curiosidades diversas e depois postar em seu blog.

Meta Bônus: produzir um mapa conceitual sobre os grupos dos peixes a ser fixado na sala de aula.

➤ **Missão 3: “Anfíbios fantásticos e onde habitam”** (duração: 2h/a)

Objetivo: entender sobre a evolução, características gerais, seus grupos, peculiaridades e sua importância ecológica e econômica dos anfíbios.

Metas a cumprir:

- pesquisar, em fontes recomendadas pela empresa, informações sobre a evolução, as características gerais e hábitos de vida dos anfíbios com destaque para a importância ecológica e fazer uma síntese da pesquisa a ser postada no blog da equipe.
- participar de um “*quiz*”, utilizando os recursos do site “kahoot.com”, abordando as características gerais e os grupos onde estão inseridos os anfíbios (haverá um bônus para as três equipes melhores colocadas).

Meta Bônus: Apresentar, no blog da equipe, um link com um vídeo do Youtube e um texto de no mínimo de 15 linhas sobre a importância ecológica dos anuros.

➤ **Missão 4: “Reptiliando”** (duração: 2h/a)

Objetivo: descrever alguns répteis da fauna brasileira, apresentando algumas características como os grupos onde estão inseridos, hábitos alimentares, evolução e curiosidades diversas.

Metas a cumprir:

- pesquisar, em fontes recomendadas pela empresa, as características gerais como evolução, hábitos de vida e curiosidades sobre os répteis com destaque para os que fazem parte da fauna brasileira e fazer uma postagem em forma de texto ou vídeo gravado pela equipe em seu blog;
- produzir um cordel sobre répteis com no mínimo 4 e máximo de 10 estrofes a ser postado do blog da equipe.

Meta Bônus: produzir um vídeo sobre os répteis da fauna brasileira de 2 a 5 min com o título “Que bicho é esse?”, apresentando características e curiosidades sobre eles. Depois irá postá-lo no Youtube disponibilizando o link em seu blog.

➤ **Missão 5: Penas, pra que te quero?!** (duração: 2h/a)

Objetivo: analisar algumas espécies de aves brasileiras com suas características gerais e os grupos que se inserem, bem como características evolutivas e curiosidades diversas.

Metas a cumprir:

- pesquisar (em fontes recomendadas) as principais características das aves, evolução, grupos e curiosidades diversas e fazer uma postagem em vídeo ou texto (mínimo de 15 linhas) no blog da equipe;
- apresentar fotografias de aves brasileiras no pátio da escola, apresentando seus nomes científicos, habitats e peculiaridades numa exposição intitulada “Riquezas do meu Brasil”.

Meta Bônus: Postar no blog da equipe um vídeo do Youtube no sobre o tráfico de aves no Brasil apresentando um breve resumo do mesmo.

➤ **Missão 6: “Em busca do mamífero dourado”** (duração: 2h/a)

Objetivo: Aprender as principais características dos mamíferos e descobrir qual é o maior e menor mamífero da fauna brasileira, colhendo o máximo de curiosidades sobre seus representantes.

Metas a cumprir:

- pesquisar (em fontes recomendadas pelo professor) as características gerais dos mamíferos, evolução, grupos e curiosidades diversas e postá-los no blog através de texto (mínimo de 15 linhas) ou vídeo (de 2 a 5min);
- descobrir, a partir de uma dinâmica do tipo “caça ao tesouro”, onde estão alguns mamífero ameaçados de extinção, utilizando pistas sobre esses seres que estarão escondidos nas dependências da escola.

Meta Bônus: Apresentar no blog da equipe um mamífero brasileiro, ameaçado de extinção, descrevendo algumas de suas características como habitat e outras peculiaridades, relacionando-os com seus respectivos biomas.

SISTEMA DE PONTOS E RECOMPENSAS

- ❖ Para as metas cumpridas dentro do tempo proposto: 2000 pontos;
- ❖ Para metas cumpridas após o tempo proposto: 1600 pontos.
- ❖ Para metas não cumpridas: 0 pontos.
- ❖ Para as atividades bônus: 1000 pontos
- ❖ A falta de cada integrante do grupo **por motivo não justificável** acarretará na perda de 200 pontos para cada meta da aula;
- ❖ Postagens diversas sobre o tema de sites especializados publicados no blog do grupo sobre o tema proposto na missão: 200 pontos (limite de duas postagens).
- ❖ Ao final de cada missão, as equipes participantes receberão uma insígnia alusiva ao tema e o título de mestres dos peixes, dos anfíbios, dos répteis, das aves e dos mamíferos, respectivamente.

Fonte: O autor (2018).

APÊNDICE F – Carta-convite inserida na narrativa da gamificação desenvolvida



EMPREENDIMENTOS LTDA

CONVITE

A BIO+ EMPREENDIMENTOS LTDA, tem o prazer de convidá-los para participar do processo seletivo destinado ao preenchimento de nove vagas na divisão de **MONITORES ESPECIALISTAS** da empresa, que atuarão no **MUSEU DOS VERTEBRADOS** da cidade de Zoonópolis. As vagas são destinadas a estudantes da 2º série do ensino médio. Os participantes serão selecionados pelo setor de Recursos Humanos (RH) da corporação, assinarão um contrato de estágio e receberão o título de **MESTRE(A) DOS VERTEBRADOS**. Abaixo seguem os detalhes:

1. Sobre a atuação:

Os escolhidos irão desempenhar suas atividades no **Museu dos Vertebrados** que será implantado na cidade de Zoonópolis, na função de monitores especialistas, conduzindo os visitantes nos espaços do museu e apresentando as características principais e peculiaridades dos animais vertebrados expostos na instituição.

2. Sobre as etapas da seleção:

A referida seleção será feita através do cumprimento de sete missões (distribuídas em metas), por equipes de até três integrantes, que se responsabilizarão pelo desenvolvimento das atividades e desafios presentes no processo de seleção. Cada missão estará dividida em metas que valerão pontos a serem somados no final para a escolha dos candidatos.

3. Sobre as missões e metas:

As missões e metas estarão divididas de acordo com os grupos de animais vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Só poderá seguir para as missões seguintes as equipes que concluírem as anteriores e cada etapa concluída fornecerá as equipes um sistema de pontos e recompensas a serem realizados dentro de um tempo proposto.

O sistema de pontuação será distribuído da seguinte forma:

- ❖ Para as metas cumpridas dentro do tempo proposto: **até 2000 pontos**;
- ❖ Para metas cumpridas após o tempo proposto: **até 1600 pontos**;
- ❖ Para metas não cumpridas: **0 pontos**;
- ❖ Para as “metas bônus”: **até 1000 pontos**;
- ❖ A falta de cada integrante do grupo **POR MOTIVO NÃO JUSTIFICÁVEL** acarretará na perda de 200 pontos por ausência nas metas;
- ❖ Postagens diversas de sites especializados publicados no blog do grupo sobre o tema proposto na missão: **até 200 pontos** (limite de duas postagens por equipe).

Ao término de cada missão, as equipes participantes receberão uma insígnia alusiva ao tema e o título de **mestres dos peixes, dos anfíbios, dos répteis, das aves e dos mamíferos**, respectivamente. A empresa, através do setor de RH, manterá contato com as equipes para informa-las sobre o andamento do processo seletivo incluindo a apresentação dos pontos por equipe.

Ao final vencerão as três equipes com o máximo de missões cumpridas e maiores pontuações alcançadas.

Desde já, desejo a todas as equipes um excelente desempenho.

Atenciosamente,

Maviael Lucas da Silva
(Diretor-Presidente)

Fonte: O autor (2018).

APÊNDICE G – Modelo de contrato de estágio utilizado na gamificação

CONTRATO DE ESTÁGIO

IDENTIFICAÇÃO DAS PARTES CONTRATANTES

CONCEDENTE: BIO+ EMPREENDIMENTOS LTDA com sede na cidade de Zoonópolis, rua dos Vertebrados, nº 111, bairro Pantaneiro, CEP: 98761-000, no Estado de Pernambuco, inscrita no C.N.P.J. sob o nº 201001817929/0001, neste ato representada pelo seu diretor-Preseidente.

ESTAGIÁRIO(A):

As partes acima identificadas têm, entre si, justo e acertado o presente Termo de Compromisso de Estágio, que se regerá pelas cláusulas seguintes e pelas condições descritas no presente.

DO OBJETO DO CONTRATO

Cláusula 1ª. O presente tem como OBJETO a prestação de serviços a ser feita pelo ESTAGIÁRIO que se encontra no 2º ano do ensino médio da Escola de Referência em Ensino Médio de Painelas.

Cláusula 2ª. O objetivo primordial do presente instrumento é a experiência prática do aprendizado teórico, aperfeiçoamento técnico, científico e de relacionamento humano, de forma a complementar o ensino e a aprendizagem em consonância com o calendário escolar, visto sua atuação como MONITOR nas dependências do Museu dos Vertebrados, localizado na rua dos mamíferos, nº 455, bairro das carpas, Zoonópolis – PE.

Cláusula 3ª. Quaisquer dúvidas concernentes às atividades realizadas pelo ESTAGIÁRIO deverão ser comunicadas expressamente à CONCEDENTE.

DA JORNADA

Cláusula 4ª. O ESTAGIÁRIO terá uma jornada total de 20 horas semanais, sendo cumpridas à 4 horas diárias, no período (diurno ou vespertino), necessitando deste modo ser completamente compatível com o horário escolar.

Cláusula 5ª. No período das férias escolares os contratantes estabelecerão os critérios específicos para o cumprimento do mesmo.

DO COMPROMISSO

Cláusula 6ª. No decorrer da vigência do presente instrumento o ESTAGIÁRIO se compromete a realizar todas as atividades requeridas pela CONCEDENTE, ressalvando-se aquelas que são completamente incompatíveis com o aprendizado técnico-escolar.

Cláusula 7ª. O ESTAGIÁRIO se compromete a prestar informações ou esclarecimentos sobre qualquer óbice que porventura venha a adquirir junto à Instituição de Ensino a qual estuda ou, no cumprimento de suas funções.

DA REMUNERAÇÃO

Cláusula 8ª. As atividades exercidas regularmente serão remuneradas por meio de bolsa-estágio, no valor de \$ 450 (quatrocentos e cinquenta unidades monetárias), pago mensalmente em dinheiro, até o quinto dia útil subsequente ao trabalhado.

Cláusula 9ª. A bolsa referida acima, não configura remuneração trabalhista, portanto pode ser modificada mediante ajuste das partes.

Cláusula 10ª. O ESTAGIÁRIO está incluso(a) na cobertura do seguro contra acidentes pessoais de trabalho.

A RESCISÃO

Cláusula 11ª. As partes poderão interromper, rescindir ou renovar por tempo indeterminado o presente instrumento, desde que haja comunicado expresso por escrito.

Cláusula 12ª. A rescisão se fará por ato unilateral desde que comunicada expressamente pela parte interessada com antecedência mínima de uma semana, bem como, se o **ESTAGIÁRIO** agir de forma prejudicial em relação ao **CONCEDENTE**.

DO PRAZO

Cláusula 13ª. O presente compromisso terá o lapso temporal de validade de 12 meses, a iniciar-se no dia 14, do mês de dezembro no ano de 2018 e findar-se no dia 14, do mês de dezembro no ano de 2019.

CONDIÇÕES GERAIS

Cláusula 14ª. O presente contrato passa a vigorar entre as partes a partir da assinatura.

Cláusula 15ª. O presente instrumento não se configura sob nenhuma forma vínculo empregatício.

Cláusula 16ª. O estágio tem fundamento e base na formação curricular do **ESTAGIÁRIO**, caracterizando sua pré-formação e profissionalização, complementando a tarefa escolar.

Cláusula 17ª. Faz parte do presente a apólice de seguros prevista na Cláusula 10ª.

Cláusula 18ª. Ao final do presente termo o **ESTAGIÁRIO** elaborará relatório completo das atividades exercidas o qual será assinado pela **CONCEDENTE** e pela Instituição de Ensino.

Cláusula 19ª. A Instituição de Ensino a qual o **ESTAGIÁRIO** está diretamente vinculado se compromete também por meio deste instrumento a remeter semestralmente comprovante de matrícula do mesmo.

DO FORO

Cláusula 20ª. Para dirimir quaisquer controvérsias oriundas do CONTRATO, as partes elegem o foro da comarca de Zoonópolis;

Por estarem assim justos e contratados, firmam o presente instrumento, em duas vias de igual teor, juntamente com 2 (duas) testemunhas.

Zoonópolis, 14 de dezembro de 2018

(Nome e assinatura do Estagiário)

(Assinatura do Representante legal da Concedente)

(Assinatura da Testemunha 1)

(Assinatura da Testemunha 2)

Fonte: O autor (2018).

APÊNDICE H – Modelo de certificado utilizado na gamificação

Fonte: O autor (2018).

APÊNDICE I – Manual de gamificação sobre animais vertebrados



----- MANUAL DE ----- **GAMIFICAÇÃO** VERTEBRADOS

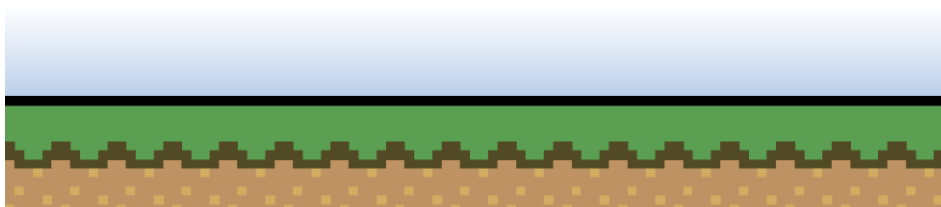
A gamificação (em inglês *gamification*) tem se tornado nos últimos anos uma excelente aliada quando o assunto é dinamizar processos. Tal conceito foi criado em 2002, pelo programador britânico Nick Pelling, principalmente para ser usado no meio corporativo, porém se mostrou tão eficiente que tomou outros rumos. Ela se baseia simplificada, em utilizar elementos presentes nos jogos digitais (games) como uma narrativa envolvente, missões e metas a serem cumpridas, sistema de recompensas, ranking, sistema de *feedbacks*, etc., em contextos diversos, geralmente externo aos games.

Na educação, por exemplo, a proposta de utilizar tais elementos tem tomado força nos últimos anos, uma vez que aborda dinâmicas educativas que se revelam como ótimas ferramentas para engajar, motivar e, conseqüentemente, com potencial para melhorar os índices de aprendizagem, além de diversificar a prática pedagógica a fim de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e divertido. Esse manual tem como objetivo apresentar uma proposta de seqüência didática com aulas de biologia gamificadas para serem desenvolvidas no estudo dos animais vertebrados do ensino médio. É importante ressaltar, que o desenvolvimento dessa seqüência didática, requer um ambiente que disponha de rede de internet, computadores (o número depende da quantidade de participantes, recomendando-se no máximo até três participantes por computador) e/ou *smartphones*.

Nas páginas seguintes, são mostradas as etapas com as sugestões para o desenvolvimento da gamificação sobre os animais vertebrados.

Estão preparados?

Vamos lá!

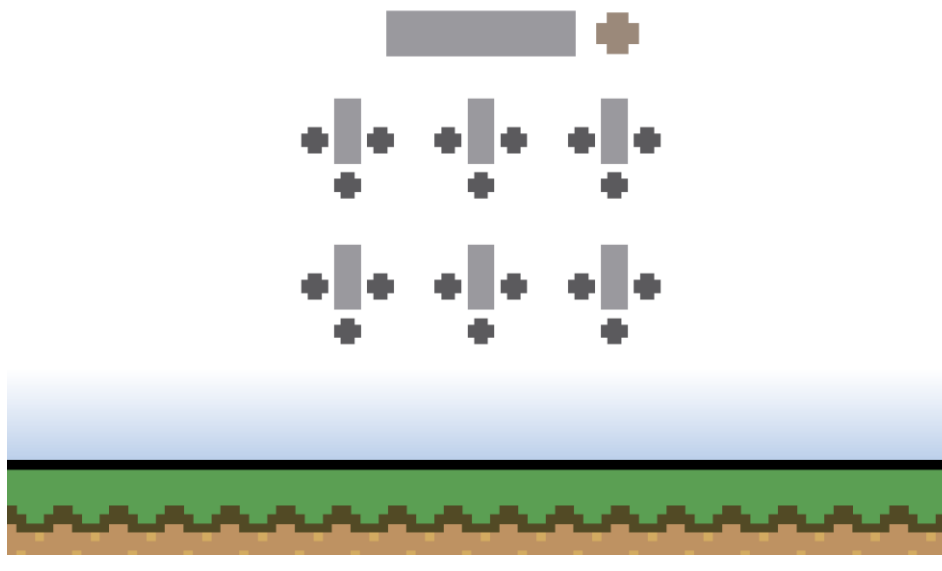


1º ETAPA

3

Criação das Equipes

Antes de apresentar a proposta para a turma, o professor precisa separar os estudantes em equipes de 2 ou 3 estudantes para participar das missões descritas durante o desenvolvimento da gamificação. Aconselha-se a inserção de algum participante que tenha facilidade em lidar com recursos tecnológicos básicos, como computadores, *smartphones* e rede de internet, já que as equipes precisarão utilizar tais recursos para o cumprimento das missões.



4

2º ETAPA

Apresentação da Narrativa

Após a criação das equipes, o professor precisa apresentar uma situação que dê significado à sequência de aulas e motive os estudantes a participarem e cumprirem as missões e metas.

A proposta de narrativa trazida nesse manual faz referência a um processo seletivo de estudantes para atuarem como monitores em um museu, cuja principal exposição é sobre os animais vertebrados e que após serem selecionados, assinarão um contrato com a empresa e receberão um certificado de desempenho com o título de "Mestre dos Vertebrados".

Abaixo segue o texto com a proposta de narrativa:

O presidente da empresa Bio+ pretende montar na cidade de Zoonópolis o "Museu dos Vertebrados". Para isso, necessitará de uma equipe capacitada de estudantes do ensino médio para atuar como monitores da instituição, pois serão necessários conhecimentos diversos sobre esses animais para que o público tenha uma ótima experiência em sua visita e se transformem em divulgadores do museu. Os participantes serão selecionados pelo setor de recursos humanos da referida empresa, assinarão um contrato com a mesma e receberão o título de "Mestre (a) dos Vertebrados". A seleção será feita a partir do cumprimento de um total de seis missões (dispostas em metas) pelas equipes participantes, com duração de uma a duas horas/aulas cada uma. Para cada uma delas existirá um sistema de pontuações que servirá para mensurar o progresso de cada grupo. Também serão ofertadas "metas-bônus" entre as missões que poderão ser cumpridas de forma extraclasse. Ao final de cada missão as equipes receberão uma insígnia referente ao classe de vertebrados abordado, que servirá como "passe" para a realização da seguinte. Sendo assim, as equipes terão que atingir todas as metas de cada uma das missões para prosseguir até o fim da seleção. Serão contratados 9 estudantes das equipes que atingirem as maiores pontuações.





6

IMPORTANTE

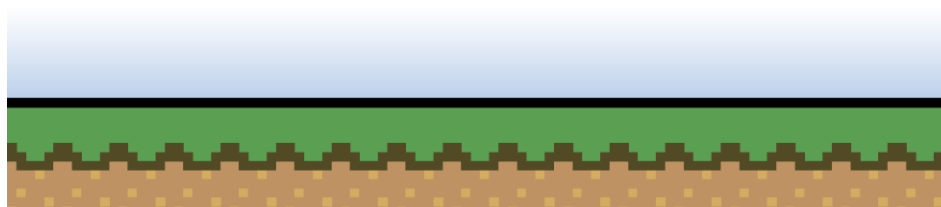
O Blog

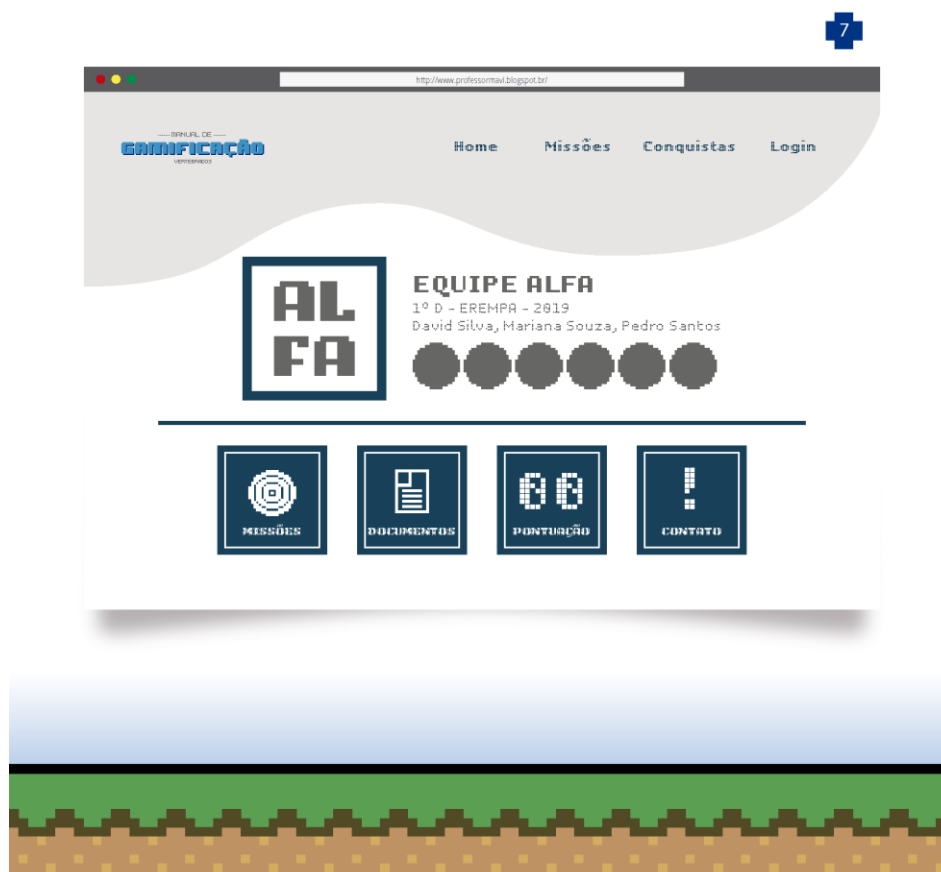
As missões, as metas e roteiros a serem desenvolvidos podem ser disponibilizados em e-mail, site, blog ou grupo no aplicativo *Whatsapp*, a ser criado pelo docente, para o gerenciamento e o acompanhamento das atividades. É interessante disponibilizar em tempo hábil as instruções para o desenvolvimento das atividades pelas equipes, bem como as pontuações adquiridas ao longo do processo seletivo.

É interessante enviar as equipes, uma “carta convite” com os termos da participação (seleção, atuação, informações sobre o sistema de pontuação, etc.) para dar transparência ao processo seletivo e motivar os estudantes para participarem do concurso. Um modelo desse tipo de documento bem como o de planilha para organização dos dados encontra-se disponibilizado para download no endereço eletrônico <https://www.professormaviael.blogspot.com>.

Para o acompanhamento do cumprimento das metas e missões, essas pontuações podem ser organizadas em uma planilha formatada no programa Microsoft Excel®, em outro programa (que sirva para esse fim) ou até mesmo criada manualmente pelo professor.

Ao final de cada missão, os participantes das equipes receberão insígnias referentes ao grupo de vertebrados, ocorrendo respectivamente com a classe dos peixes, anfíbios, répteis aves e mamíferos. Essas insígnias serão entregues para serem anexadas em um “quadro de conquistas” fornecido aos participantes, após o cumprimento da primeira missão. Ao final, as turmas que completarem todas as missões receberão uma insígnia especial: a de “Mestre dos Vertebrados”. Por fim, vencerão as três equipes (aproximadamente nove estudantes) com o máximo de pontos alcançados. Em caso de empate, vencerá a equipe que concluiu as missões em menos tempo.





8

3º ETAPA

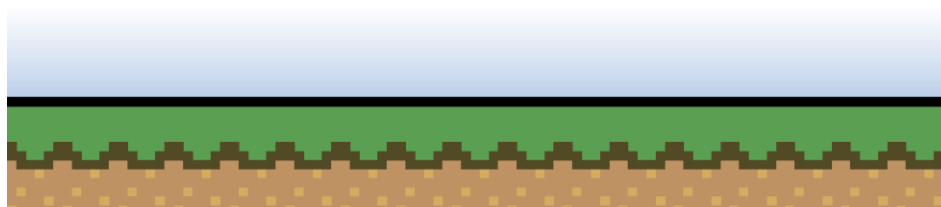
Missões e Metas

Nessa etapa, o professor se encarregará de utilizar um dos meios virtuais sugeridos para entrar em contato com as equipes. É muito importante ter clareza com a linguagem utilizada e detalhar bem o que será cobrado para a realização das metas.

Cada uma das missões está disposta em duas metas a serem cumpridas (uma em cada aula), sendo que uma delas será ofertada sempre ao final da missão como “bônus” e pode ser realizada de forma extraclasse.

Na página seguinte são apresentadas as missões e metas a serem cumpridas. Lembre-se que para um bom rendimento da equipe é significativo um espaço com bons equipamentos e rede de internet.

Embarque nessa aventura com seus alunos ajudando-os e motivando-os sempre a darem o seu melhor para que a aprendizagem sobre os grupo de animais vertebrados tenha um excelente rendimento. Vamos lá!





10

MISSÃO 1

Cartão de Visita

Duração: 2 aulas de 50 min cada

Objetivo da missão: Criação de um ambiente de relacionamento com a empresa para o processo seletivo, como um blog autoral com título e texto para apresentação da equipe com descrição dos seus componentes.

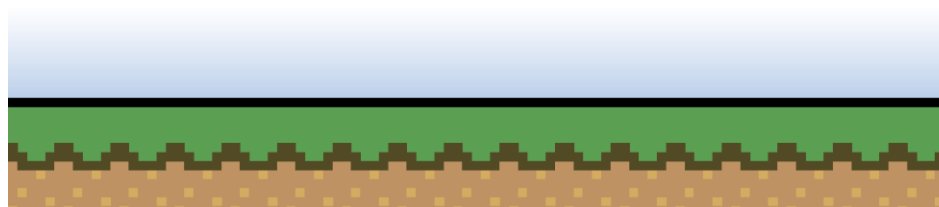
Dica! Existem diversos sites que podem servir para a criação do blog. Um dos mais conhecidos é o Blogger, que pode ser acessado através do endereço eletrônico <https://www.blogger.com>. Também é importante que o professor domine os conceitos básicos da criação de blogs. Caso tenha dificuldade, pode assistir a alguns tutoriais em vídeos disponíveis na plataforma do site youtube.com.

Metas a cumprir:

- Criar um blog com um título de identificação para cada equipe;
- Criar uma postagem descrevendo os integrantes da equipe.

Meta Bônus (tarefa extraclasse): Criar um avatar* (uma espécie de caricatura virtual) em sites na internet ou em aplicativos de celulares que represente cada um dos membros da equipe e postá-lo no blog da equipe.

* O avatar é uma espécie de caricatura virtual que identificará os participantes em seus blogs durante a dinâmica.





12

MISSÃO 2

O Mistério dos Peixes

Duração: 2 aulas de 50 min cada

Objetivo: investigar em fontes recomendadas pela empresa (sites, textos, livros didáticos, etc.) quais foram os possíveis ancestrais dos peixes, bem como apresentar suas características gerais, sua importância econômica e apresentar curiosidades diversas sobre eles.

Metas a cumprir:

- Pesquisar um vídeo no site youtube.com que apresente as características gerais dos peixes e depois elaborar um relatório de no mínimo de 15 linhas, a ser enviado junto com o link do vídeo ao setor de RH via correio eletrônico (e-mail), enfatizando os principais pontos destacados no vídeo.

- Gravar de um arquivo de áudio no formato de podcast *com duração de 2 a 5 min com o tema "Peixes", apresentando suas principais características evolutivas, importância econômica bem como curiosidades diversas e depois postar em seu blog.

Meta Bônus (tarefa extraclasse): produzir um "mapa mental" sobre os grupos dos peixes apresentando suas divisões e/ou características, ser postado no blog das equipes e/ou exposto em sala de aula.

* Podcast é uma mídia de transmissão de informações. É como um programa de rádio, porém o ouvinte pode ouvir no momento que desejar. Basta acessá-lo e clicar play ou fazer o download do arquivo.

Dica! Para facilitar sua elaboração, o professor pode postar com antecedência alguns links com tutoriais da plataforma do site youtube.com ensinando as equipes a produzirem seus podcasts, bem como formas de disponibilizá-los em seus blogs.



13

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.professorval.blogspot.br/>. The page header includes the logo 'ANUAL DE GAMIFICAÇÃO 2019/2020' and navigation links: Home, Missões, Conquistas, and Login. The main content area is divided into two columns. The left column features a team profile for 'EQUIPE ALFA' (170 - BRUNN - 2019) with five progress dots. Below this are four icons representing 'PROBLEMA', 'DOCUMENTAÇÃO', '18 PONTUAÇÃO', and 'CONTATO'. The right column is titled 'MISSÃO 2 - O Mistério dos Peixes' and features a pixelated fish icon. The objective text reads: 'Objetivo: Investigar em fontes predeterminadas pelo representante da empresa (site, textos, livros didáticos, etc.) quais foram os possíveis ancestrais dos peixes, bem como apresentar suas características gerais, sua importância econômica e apresentar curiosidades diversas sobre eles.' At the bottom of this section are two buttons labeled 'METAS' and 'BÔNUS'. The entire interface is set against a background with a blue sky and a pixelated green ground with brown soil.

14

MISSÃO 3

Anfíbios Fantásticos e onde habitam

Duração: 2 aulas de 50 min cada

Objetivo: entender sobre a evolução, características gerais, grupos, peculiaridades, importância ecológica e econômica dos anfíbios.

Metas a cumprir:

- Pesquisar, em fontes recomendadas pela empresa (sites, textos, livros didáticos, etc.) informações sobre a evolução, características gerais e hábitos de vida dos anfíbios com destaque para sua importância ecológica e escrever uma síntese da pesquisa a ser postada no blog da equipe.

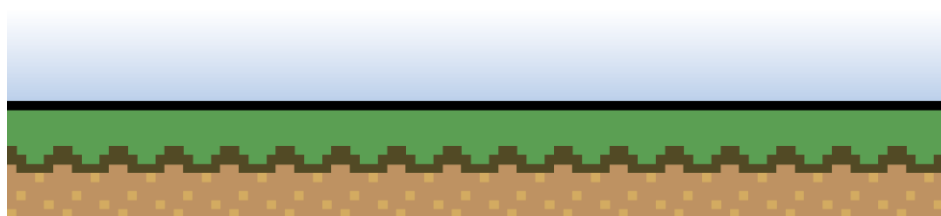
- Participar de um *quizz, utilizando os recursos do site *kahoot.com, abordando as características gerais e os grupos onde estão inseridos os anfíbios (haverá um bônus para as três equipes melhores colocadas).

Meta Bônus (tarefa extracurricular): Apresentar, no blog da equipe, um link para um vídeo do site youtube.com e um texto de no mínimo de 15 linhas sobre a importância ecológica dos anuros.

* O site kahoot.com é uma plataforma que, baseado em jogos com perguntas de múltipla escolha, permite a criação de questionários e quizzes de forma interativa utilizando a mecânica dos games em seus parâmetros, como ranking, tempo de respostas etc.

Dicas! Professor elabore com antecedência o seu material através da plataforma e configure as questões da forma que mais se adequar a sua realidade. São suficientes em torno de 20 questões (podendo variar para mais ou menos) para uma aula de 50 min. É interessante que, previamente, sugira as equipes reverem as pesquisas da primeira meta, já que o quizz abordará as características gerais dos anfíbios.





16

MISSÃO 4

Reptiliando

Duração: 2 aulas de 50 min cada

Objetivo: descrever alguns répteis da fauna brasileira, apresentando algumas de suas características, grupos onde estão inseridos, hábitos alimentares, evolução e curiosidades diversas.

Metas a cumprir:

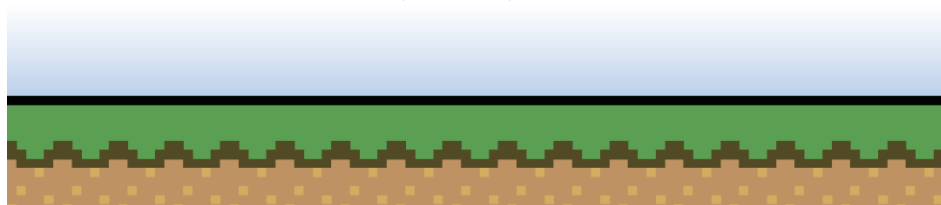
- Pesquisar, em fontes recomendadas pela empresa (sites, textos, livros didáticos, etc.), as características gerais dos répteis como evolução, comportamento e curiosidades com destaque para aqueles que fazem parte da fauna brasileira e fazer uma postagem em forma de texto ou vídeo gravado pela equipe em seu blog.

- Elaborar um cordel sobre os répteis com no mínimo 4 e máximo de 10 estrofes a ser postado do blog da equipe e/ou declamado em sala de aula.

Meta Bônus* (tarefa extraclasse): produzir um vídeo sobre os répteis da fauna brasileira de 2 a 5 min com o título "Que bicho é esse?", apresentando características e curiosidades sobre eles. Depois, postá-lo em um canal criado pela equipe na plataforma youtube.com disponibilizando o link em seu blog.

Dica! Para a criação dos cordéis, é interessante que o professor considere a possibilidade de convidar professor de língua portuguesa da turma a oferecer uma oficina de criação de cordéis, promovendo assim a interdisciplinaridade.

* Para a meta bônus os estudantes terão que produzir um vídeo e postá-lo no site youtube.com. Para isso, oriente as equipes a procurarem tutoriais de criação e edição de vídeos no próprio site e gere motivação para criação de canais para postarem seus vídeos.





18

MISSÃO 5

Penas, para que te quero?

Duração: 2 aulas de 50 min cada

Objetivo: analisar algumas espécies de aves brasileiras com destaque para suas características gerais e os grupos onde se inserem, bem como as características evolutivas de cada uma e curiosidades diversas.

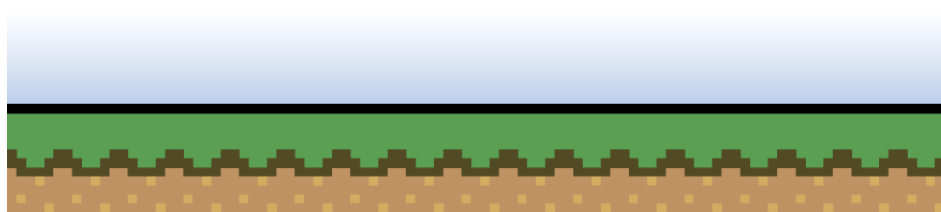
Metas a cumprir:

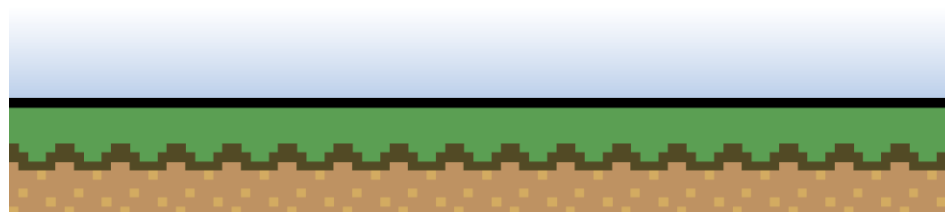
- Pesquisar, em fontes recomendadas pela empresa (sites, textos, livros didáticos, etc.), as principais características das aves, evolução, grupos e curiosidades diversas e fazer uma postagem em vídeo ou texto (mínimo de 15 linhas) no blog da equipe.

- Apresentar numa exposição fotografias de aves brasileiras no pátio da escola (ou em outro ambiente), com seus nomes científicos, habitats e peculiaridades, a outros estudantes.

Meta Bônus (tarefa extraclasse): Postar no blog da equipe um link para um vídeo do site youtube.com sobre o tráfico de aves silvestres no Brasil, apresentando um breve resumo do mesmo.

Dicas! Peça às equipes que selecionem uma espécie de ave para apresentar na mostra e postem no canal de comunicação da empresa, para evitar duplicidade de espécies com outras equipes. É importante também convidar outros professores de turmas aleatórias para irem prestigiar a exposição. Também aconselhamos ao professor criar um painel com algumas espécies de aves e seus nomes científicos, para decorar o espaço onde será realizado o trabalho.





20

MISSÃO FINAL

Em busca do Mamífero Dourado

Duração: 2 aulas de 50 min cada

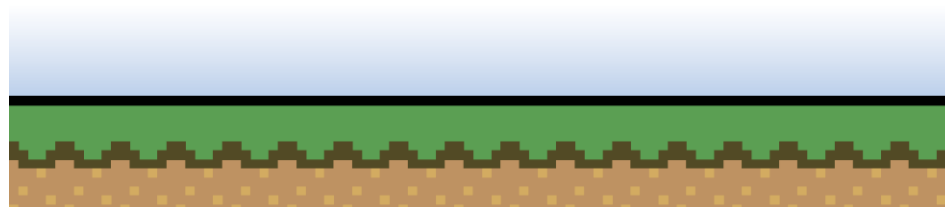
Objetivo: Aprender sobre as principais características dos mamíferos e descobrir alguns que estão na lista dos animais ameaçados de extinção da fauna brasileira, colhendo o máximo de outras informações e curiosidades sobre eles.

Metas a cumprir:

- Pesquisar em fontes recomendadas empresa (sites, textos, livros didáticos, etc.), as características gerais dos mamíferos, evolução, grupos e curiosidades diversas e postá-los no blog através de texto (mínimo de 15 linhas) ou vídeo (de 2 a 5min);
- Descobrir, a partir de uma dinâmica do tipo "caça ao tesouro", onde estão alguns mamíferos ameaçados de extinção, utilizando pistas fornecidas sobre esses seres, que estarão escondidos nas dependências da escola.

Meta Bônus (tarefa extraclasse): Apresentar no blog da equipe um mamífero brasileiro, ameaçado de extinção, descrevendo algumas de suas características como habitat e outras peculiaridades e relacionando-os com seus respectivos biomas.

Dica! Para a dinâmica descrita na segunda meta, faz-se necessário o professor elaborar as fichas com as características que podem levar as equipes a encontrarem os mamíferos que procuram, bem como distribuí-las em espaços da escola que sejam compatíveis com tais informações. Também é importante imprimir fotografias com os nomes científicos dos mamíferos em um tamanho que não dificulte a descoberta do animal, pois imagens muito pequenas, podem dificultar a realização dessa última parte da gamificação.



21



22





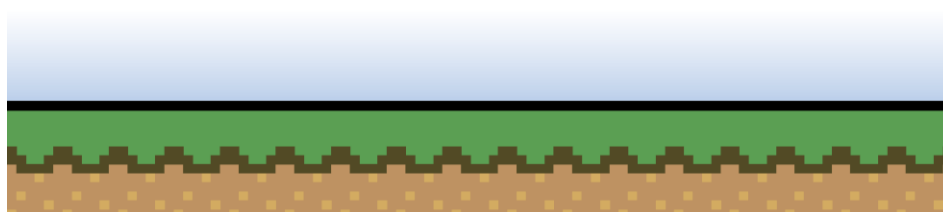
24

SUGESTÕES DE PONTUAÇÃO

- Para as metas cumpridas dentro do prazo estipulado: até 2000 pontos;
- Para metas cumpridas após o prazo estipulado: até 1600 pontos;
- Para metas não cumpridas: 0 pontos;
- Para as "metas extras": até 1000 pontos;
- Postagens diversas de sites especializados, publicados no blog do grupo sobre o tema proposto na missão: até 200 pontos (limite de duas postagens por equipe);
- A falta de cada integrante do grupo por motivo não justificável acarretaria na perda de 200 pontos por ausência nas metas.

ETAPA FINAL DA GAMIFICAÇÃO

Ao final dos trabalhos é interessante reunir todas as equipes em um local como a sala de aula e apresentar os resultados finais, como uma "cerimônia de encerramento". Os estudantes das equipes com maiores pontuações irão receber seus certificados e assinarão um contrato de estágio para atuarem como monitores no museu dos vertebrados. Os modelos de materiais como carta-convite, certificados e contrato de estágio estarão disponíveis no endereço eletrônico: <https://www.professormavia-el.blogspot.com>.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

25

Espera-se com esse manual oferecer a um meio alternativo para a prática pedagógica no componente curricular biologia, utilizando o desenvolvimento da gamificação sobre animais vertebrados como base para motivação e engajamento dos estudantes a fim de contribuir para melhoria da percepção das características gerais dos vertebrados e seus representantes.

Destaca-se também a liberdade para fazer quaisquer adaptações que se façam necessárias a partir da percepção do(a) professor(a).

CRÉDITOS

Autor: Maviael Lucas da Silva
maviaellucas@gmail.com

Orientadora: Profa. Dra. Daniele Gonçalves Bezerra
daniele.bezerra@icbs.ufal.br

Coorientador: Prof. Dr. Fernando Silvio Cavalcante Pimentel
prof.fernandoscsp@gmail.com

Designer Gráfico: Allan Douglas do Nascimento
allan.vilar3103@hotmail.com



