

Ano Edição
2023 Especial



NUPIC EAD
NÚCLEO DE PESQUISA E INOVAÇÃO CIENTÍFICA

un1ca
FACULDADE

Conexões

Metodologias e Guias de Ensino



Revista dos cursos de
graduação e pós-graduação da
Faculdade Única de Ipatinga na
modalidade EaD

EDITORIAL

A Edição Especial da **Conexões - Revista dos cursos de graduação e pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD** é resultado da participação de discentes e docentes no Programa Institucional de Iniciação Científica da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade de Ensino a Distância.

Da colaboração entre discentes e docentes movidos pelo interesse na pesquisa, surgiram dois importantes artigos para o campo da educação. Artigos que, em suma, pretendem-se figurar como guias para a aplicação de inovações didáticas e como fortalecedores da utilização das metodologias ativas nas salas de aula.

O artigo **Proposta de um guia do educador a partir da animação “Nausicaä do vale do vento” como auxílio para a abordagem da educação ambiental em sala de aula**, instiga os professores a pensarem fora do aspecto tradicional da educação e, conseqüentemente, transitarem por suportes/modelos educacionais diversos para proporcionarem o ensino da educação ambiental através da recorrência de recursos audiovisuais.

Por sua vez, o artigo **As estratégias, contribuições e aplicações das metodologias ativas no ensino**, apresenta a revisão de algumas estratégias metodológicas ativas visando, sobretudo, a sua aplicação na sala de aula e a adoção de métodos e técnicas de ensino nas quais os alunos tornam-se, de fato, sujeitos atuantes nos processos de ensino-aprendizagem.

Finalmente, a Edição Especial da Conexões, celebra as inovações no campo educacional, procurando fortalecer a ideia da construção de uma educação libertadora, capaz de proporcionar aos professores e aos alunos um processo de ensino-aprendizagem dinâmico, ciente de seu caráter lúdico e, principalmente, formador de sujeitos autônomos.

Jorge Benedito de Freitas Teodoro

Editor-chefe da Conexões - Revista dos cursos de graduação e pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

PROPOSTA DE UM GUIA DO EDUCADOR A PARTIR DA ANIMAÇÃO “NAUSICAÃ DO VALE DO VENTO” COMO AUXÍLIO PARA A ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SALA DE AULA

Matheus Campos Rangel¹
Barbara Sampaio Lage Moreira²

Resumo

As disciplinas ensinadas na educação básica, muitas vezes são abordadas de forma tradicional, sendo o aluno uma figura passiva no processo de ensino e aprendizagem, que absorve sem envolvimento, os conteúdos passados pelos professores. O presente guia do educador tem como objetivo apresentar o filme de animação “Nausicaã do Vale do Vento” (1984) como um recurso audiovisual para a abordagem da educação ambiental durante as aulas de Ciências e Biologia. Neste sentido, o presente material elaborado apresenta sugestões de atividades e dinâmicas que podem ser realizadas com os alunos em sala de aula possibilitando uma aprendizagem significativa, uma vez que torna-se possível correlacionar a ficção abordada no filme à realidade do aluno.

Palavras-chave: Animação; Guia do educador; Educação ambiental.

Abstract

The subjects taught in basic education are often approached traditionally, with the student being a passive figure in the teaching and learning process, who absorbs, without involvement, the contents passed by the teachers. This educator's guide aims to present the animation film “Nausicaã of the Valley of the Wind” (1984) as an audiovisual resource for an approach to environmental education during Science and Biology classes. In this sense, the present prepared material presents suggestions for activities and dynamics that can be carried out with students in the classroom, providing meaningful learning, since it becomes possible to correlate the fiction addressed in the film to the student's reality.

Keywords: Animation; Educator's guide; Environmental education.

O presente artigo é fruto de uma pesquisa financiada pelo Programa Institucional de Iniciação Científica na modalidade de Ensino à Distância da Faculdade Única de Ipatinga.

¹ Aluno graduando do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) da Faculdade Única; e-mail: matheus.cr001@gmail.com

² Coordenadora do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) da Faculdade Única; Pós-graduada em Neurociências e Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Especialista no Ensino de Ciências e Biologia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2018). Possui graduação em bacharel (2012) e licenciatura (2013) em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário do Leste de Minas Gerais. Mestranda em Ensino de Biologia pela Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: cienciasbiologicas@unicaead.com.br

Introdução

As disciplinas ensinadas na educação básica, muitas vezes são abordadas de forma tradicional, sendo o aluno uma figura passiva no processo de ensino e aprendizagem, que absorve sem envolvimento, os conteúdos passados pelos professores. O método tradicional de ensino é essencial e faz parte do processo de ensino e aprendizagem, no entanto, sendo essa a única ou principal abordagem dos conteúdos em sala de aula, torna-se algo desinteressante e desestimulante, podendo dificultar o entendimento e o envolvimento dos alunos em relação ao conteúdo estudado:

Ainda hoje, a educação apresenta inúmeras características de um ensino tradicional, onde somente o professor tem o conhecimento enquanto os saberes dos alunos não são considerados. Assim, com o passar do tempo os alunos podem perder o interesse pelas aulas [...] (NICOLA, PANIZ, 2016, p. 355)

Dessa forma, buscar novas abordagens de um determinado conteúdo em sala de aula se torna necessário. Nicola e Paniz (2016) consideram a necessidade da utilização de diferentes recursos para possibilitar uma melhor compreensão dos alunos em algum conteúdo específico.

Pensando no contexto da educação ambiental, que é o foco deste guia, e a utilização de diferentes recursos em sala de aula, Vieira e Rosso (2011) apresentam a seguinte ideia sobre o cinema de impacto ambiental:

O cinema de impacto ambiental pode apresentar informações que despertem o interesse dos alunos e permitem a tomada de atitudes que provoquem a transformação ambiental na sua própria realidade. A percepção do problema ambiental e de suas possíveis formas de resolução pode e deve ser tomada pelos próprios alunos, permitindo-lhes que se tornem independentes e críticos, para serem agentes transformadores do seu ambiente. Por meio do conteúdo dos filmes de impacto ambiental, podemos adentrar aos problemas ambientais presentes em suas narrativas. (VIEIRA, ROSSO, 2011, P.562)

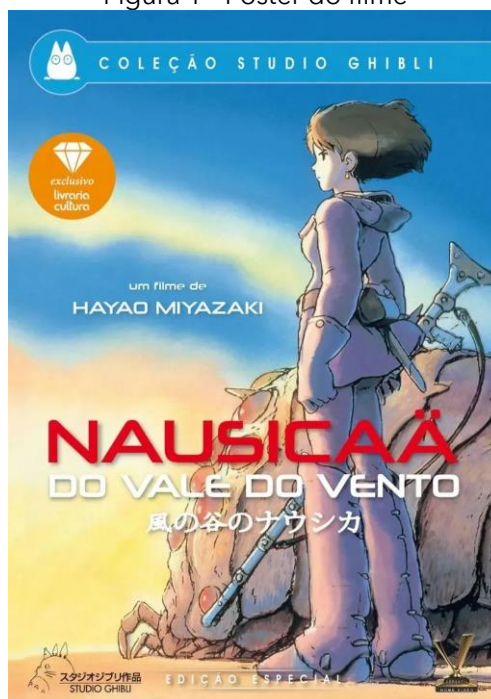
Portanto, este guia do educador propõe discutir e apresentar o filme de animação “Nausicaä do Vale do Vento” (1984) como um recurso potencializador para o processo de aprendizagem dos alunos nas disciplinas de Ciências e Biologia.

Espera-se que este possa servir como mais uma ferramenta alternativa e recurso didático interdisciplinar ao abordar o tema educação ambiental, orientando o professor durante a sua prática em sala de aula.

Sinopse

Segundo apresenta o site Studio Ghibli Brasil (2020), mil anos após os Sete Dias de Fogo, uma guerra que destruiu a civilização humana e a maior parte do ecossistema da Terra, surge uma floresta que exala gases venenosos, chamada "Fukai" ou "Mar da Podridão". Apenas insetos e um ser conhecido como Ohmu vivem por lá. Nausicaä, filha do rei do Vale do Vento, tem o estranho poder de conseguir sentir o que a floresta sente e se vê obrigada a sair em uma jornada para tentar evitar outra guerra devastadora. Nausicaä do Vale do Vento é um filme de animação japonês de 1984 dirigido e escrito por Hayao Miyazaki.

Figura 1 - Pôster do filme



Fonte: Studio Ghibli Brasil. Disponível em: <<https://studioghibli.com.br/filmografia/nausicaa-do-vale-do-vento/>>. Acesso em: 30 jan. 2023

Público-alvo

Este guia do educador é indicado para os professores que atuam nas turmas de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental e todo o Ensino Médio.

O Audiovisual em Sala de Aula

Ao se pensar em algum instrumento didático para ser usado em uma sala de aula, o cinema ou outro recurso audiovisual pode ser uma possibilidade. No entanto, sua utilização requer atenção. Vieira e Rosso (2011, p.551) apontam que “a simples exibição do filme sem problematização e o debate com os alunos não atende aos requisitos educativos e críticos”. Portanto, ao exibir filmes em sala de aula é necessário que o professor reflita sobre como utilizar este recurso e qual o objetivo se pretende alcançar.

Napolitano (2003, p.11) nos apresenta alguns questionamentos ao se planejar o uso de algum recurso audiovisual em sala de aula: “qual o uso possível deste filme? A que faixa etária escolar ele é mais adequado? Como vou abordar o filme dentro da minha disciplina ou num trabalho interdisciplinar [...]”. Tais questionamentos nos permitem refletir se o recurso audiovisual escolhido se adequa à realidade de sua sala de aula e ao conteúdo abordado, possibilitando ainda o alcance dos objetivos delimitados.

A utilização da animação “Nausicaä do Vale do Vento” (1984), nos permite abordar algumas questões relacionadas a educação ambiental, já que a narrativa do filme dialoga perfeitamente com a nossa realidade, trazendo à tona conflitos existentes entre o ser humano e a natureza, como a superexploração dos recursos naturais, desmatamento, queimadas e a contaminação do solo e rios. A trama se passa em um futuro pós-apocalíptico, em que, após um evento chamado “Os Sete Dias de Fogo”, os seres humanos utilizam criaturas gigantes denominadas “Os Deuses Guerreiros”, que possuem grande poder de destruição, para dominar o planeta. Durante esse evento toda a flora e fauna foram devastadas, e o ecossistema então entra em degradação. Como consequência, surge “Fukai” ou “Mar da

Podridão”, uma floresta de gás tóxico habitada somente pela sua própria flora e fauna. Um dos animais que habitam a “Fukai” são os Ohmus, espécie de invertebrado gigante. Os Ohmus, por mais que sejam dóceis, entram em estado de fúria quando algum animal dentro da floresta é morto ou encontra-se ameaçado. Obaba, uma personagem idosa e muito sábia, em determinado momento do filme afirma: “a raiva dos Ohmus é a raiva da Terra”. A respeito da animação, Chaves e Torres (2017, p.175), nos deixa a seguinte reflexão: “desta catástrofe o homem só poderá escapar, segundo entrevemos nas entrelinhas da obra, se a sua razão não reduzir a Natureza à simples fonte de matéria-prima. A Natureza não é o Outro do ser humano; é parte dele”. Neste sentido, o filme alerta a humanidade para que a preservação da natureza e o uso consciente de recursos naturais seja uma ação necessária para que no futuro tenhamos um lugar para viver.

Ao professor, além de refletir sobre como abordar o filme em sala de aula, é importante alinhar tal abordagem às competências trazidas pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC), documento de caráter normativo, elaborado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), cujo objetivo é nortear a aprendizagem tanto no Ensino Fundamental, quanto no Ensino Médio, por meio de uma referência comum e obrigatória para todas as escolas de educação básica. Portanto, conforme apontado pela BNCC (BRASIL, 2017), a utilização de recursos audiovisuais nas aulas de ciências, proporciona, aos alunos dos 8º e 9º anos dos anos finais do ensino fundamental, o desenvolvimento das seguintes habilidades:

(EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana. **(EF08CI01)** Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades. **(EF09CI12)** Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados. **(EF09CI13)** Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas. (BRASIL, 2017)

Já na etapa do Ensino Médio, conforme a BNCC (Brasil, 2018) as seguintes habilidades podem ser trabalhadas:

(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta. **(EM13CNT309)** Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais." (BRASIL, 2018)

Neste sentido, Moreira *et al.* (2022) reforça que:

A partir de um recurso audiovisual, torna-se possível trabalhar as habilidades propostas na atual BNCC, no que tange a transversalidade da educação ambiental. Filmes de animação, quando utilizados na educação básica, podem ser estratégias interessantes para o alcance de tais habilidades uma vez que, provocam sensações de bem-estar nos espectadores, no caso os alunos, possibilitando que esses mantenham seu foco atencional e o interesse nos assuntos a serem abordados posteriormente, favorecendo o aprendizado dos educandos.

Roteiro de Atividades

Exibição do filme

Duração: 2 (duas) aulas de 50 minutos

Em um primeiro momento ocorrerá a exibição do filme. O professor deverá apresentar o filme explicando o tema abordado e realizando a leitura da sinopse com a turma, explicando aos alunos que após a sua exibição será(ão) realizada(s) atividade(s) de interpretação ou dinâmicas que possam auxiliá-los na compreensão do enredo e na contextualização da animação com os dias atuais.

O filme tem duração de 1h 57min, portanto torna-se sugere-se que, ao menos duas das aulas utilizadas para a exibição da animação, sejam consecutivas, para que o aluno não tenha seu raciocínio interrompido.

Interpretação dos Personagens e Ambientes

Duração: 1 (uma) aula de 50 minutos

O objetivo desta atividade é fazer com que os alunos interpretem a importância e qual o papel de alguns personagens e ambientes no filme a partir de imagens que vão sendo apresentadas a eles.

Sugere-se que a turma seja dividida em grupos de no mínimo 3 alunos, ou conforme a disposição que o professor julgar melhor. Após essa organização, cada grupo deverá receber um cartão contendo um personagem ou ambiente da animação, e em seguida, conforme a interpretação do grupo, deve ser elaborada uma descrição a seu respeito: quem é seu personagem ou ambiente? Qual o papel do seu personagem ou seu ambiente na animação? É possível relacionar o personagem ou ambiente, a algum contexto atual?

Após a realização dessa análise, os alunos deverão compartilhar com a sua turma a respeito de suas conclusões. Nesse momento, torna-se interessante que o professor seja um mediador da discussão realizando apontamentos e indagações caso necessário, instigando a turma a um debate.

Abaixo, seguem algumas sugestões de imagens e suas respectivas descrições. O professor, caso julgue necessário, pode acrescentar outros personagens, ambientes e observações nas descrições referentes às interpretações.

As possíveis interpretações apresentadas não devem ser disponibilizadas aos alunos, elas são somente para nortear o professor durante a realização da presente proposta de atividade.

Figura 2 - Nausicaä



Fonte: Studio Ghibli Brasil. Disponível em: <<https://studioghibli.com.br/2013/08/23/miyazaki-sequencia-de-nausicaa-poderia-acontecer/>>. Acesso em: 16 nov. 2022

Possível interpretação: Nausicaä é a Princesa do Vale do Vento. Ela busca entender a razão da existência de Fukai (Mar da Podridão) estudando seu habitat. Movida pela empatia, ela tem um grande amor pelo próximo e pela vida.

Figura 3 - Ohmu



Fonte: Ghibli Wiki. Disponível em: <<https://ghibli.fandom.com/wiki/Ohmu>>. Acesso em: 16 nov. 2022

Possível interpretação: Os ohmu são dóceis e se alimentam da flora de Fukai (Mar da Podridão), mas, matar qualquer inseto enquanto estiver em Fukai levará qualquer Ohmu próximo a uma fúria. Obaba diz que (01:48:26): "A raiva dos Ohmu é a raiva da terra".

Figura 4 - Fukai ou Mar da Podridão



Fonte: Ghibli Wiki. Disponível em: <https://ghibli.fandom.com/wiki/Toxic_Jungle>. Acesso em: 16 nov. 2022

Possível interpretação: Fukai, também conhecida como Mar da Podridão, é uma floresta que libera esporos tóxicos, seu papel é purificar o solo da poluição. Nausicaä diz (01:09:08): "As árvores de Fukai nasceram para limpar o mundo contaminado pelos humanos".

Figura 5 - Asbel



Fonte: Ghibli Wiki. Disponível em: <<https://ghibli.fandom.com/wiki/Asbel>>. Acesso em: 16 nov. 2022

Possível interpretação: Asbel é o príncipe de Pejite e irmão de Lastel. Ele é salvo por Nausicaä, ambos descobrem nas profundezas de Fukai que o ar é respirável. Asbel, juntamente com Nausicaä, são os primeiros a entender o papel de Fukai na purificação do mundo.

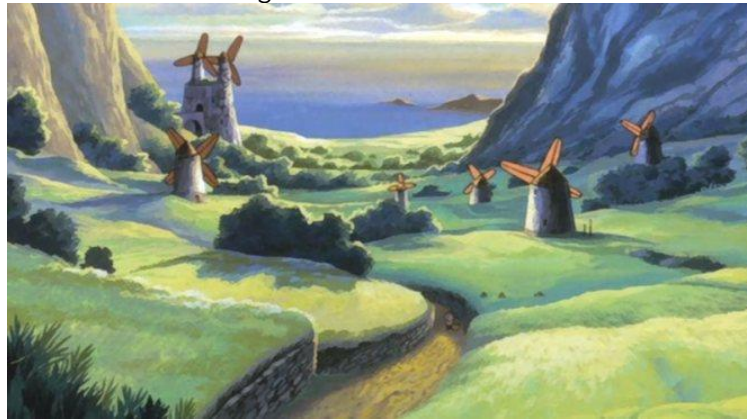
Figura 6 - Deus Guerreiro



Fonte: Studio Ghibli Brasil. Disponível em: <<https://studioghibli.com.br/2013/08/23/miyazaki-sequencia-de-nausicaa-poderia-acontecer/>>. Acesso em: 16 nov. 2022

Possível interpretação: Os Deuses Guerreiros Gigantes são seres biomecânicos gigantes considerados responsáveis pelos Sete Dias de Fogo, provavelmente eles destruíram boa parte do mundo do passado.

Figura 7 - Vale do Vento



Fonte: Host Geek. Disponível em: <<https://www.oficialhostgeek.com.br/critica-nausicaa-do-vale-do-vento-kaze-no-tani-no-naushika/>>. Acesso em: 25 nov. 2022

Possível interpretação: O Vale do Vento é varrido por correntes de ar e protegido dos esporos de Fukai. É atacado por Kushana na tentativa de recuperar um Deus Guerreiro.

Figura 8 - Obaba



Fonte: Ghibli Wiki. Disponível em: <<https://ghibli.fandom.com/wiki/Obaba>> Acesso em: 25 nov. 2022

Possível interpretação: É uma senhora cega com grande sabedoria, ela conta a Nausicaä sobre a lenda do "escolhido" sem suspeitar que era Nausicaä.

Figura 9 - Kushana



Fonte: Ghibli Wiki. Disponível em: <<https://ghibli.fandom.com/wiki/Kushana>> Acesso em: 16 nov. 2022

Possível interpretação: Ela está à frente do exército de Tolmec que invade o Vale do Vento para recuperar um Deus Guerreiro.

Questionário de Interpretação

Duração: 1 (uma) aula de 50 minutos

Neste momento, sugere-se que os alunos respondam a um questionário de interpretação do filme.

- 1.** Sobre o filme (se necessário, pesquise):
 - a) Quando o filme foi lançado?
 - b) Onde a história acontece?
 - c) Quem é a personagem principal do filme? Por quê?
 - d) Quem são os Ohms? Qual a importância deles no filme?
 - e) O que é o Mar da Podridão?
 - f) Por que todos precisavam usar máscara quando estavam na floresta?
 - g) Por que a população do Vale dos Ventos não precisava usar máscara quando estavam dentro dos limites do reino?

- 2.** Qual a relação entre o filme e o contexto ambiental que vivemos atualmente?

3. Leia a reportagem em anexo, intitulada: “Dia da sobrecarga: mundo já esgotou recursos naturais para 2022”, para responder ao que se segue:

- a) O que é “O dia da sobrecarga”?
- b) Qual a relação existente entre o filme e a reportagem?

Quais marcas deixamos no planeta? Calculando a pegada ecológica!

Duração: 2 (duas) aulas de 50 minutos cada

Para o desenvolvimento dessa proposta, sugere-se a leitura da seguinte reportagem: “Sobrevida: Brasil atinge sobrecarga da Terra em 2022, calcule sua pegada ecológica” (em anexo).

O cálculo da pegada ecológica demonstra a relação existente entre o nosso estilo de vida e o planeta Terra. Nesse sentido, e ainda que a reportagem indique uma plataforma, sugere-se que os alunos sejam encaminhados a sala de informática e acessem ao site da WWF (*World Wildlife Fund*) Brasil, através do link: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/ e, conheçam o que é a pegada ecológica e realizem o cálculo da sua pegada.

Após essa atividade, torna-se válido uma conversa, a fim de conscientizar e refletir quanto ao estilo de vida que levamos.

Sugere-se ainda que essa atividade seja ampliada para toda a comunidade escolar, realizando o cálculo médio da pegada ecológica da comunidade escolar e desenvolvendo um projeto para a conscientização ambiental.

Caso não seja possível o acesso aos computadores, o professor pode projetar o site para turma, ou elaborar um material que possa ser impresso e distribuído aos alunos.

Equilíbrio dinâmico dos ecossistemas

Duração: 1 (uma) aula de 50 minutos

A dinâmica “Equilíbrio Dinâmico dos Ecossistemas” tem como objetivo permitir aos participantes uma reflexão a respeito do equilíbrio natural dos

ecossistemas e da problemática relativa à ação antrópica no meio ou um evento natural que cause um desequilíbrio. Conteúdos relativos à diminuição de uma população de animais, a oferta e demanda dos recursos de um ecossistema e a necessidade da conservação da biodiversidade e dos ecossistemas para a manutenção da vida serão discutidos.

Para a dinâmica, serão necessários grupos de no máximo 30 participantes.

Procedimentos da dinâmica:

- Os participantes deverão ficar posicionados em duas filas, de frente uma para a outra (com o mesmo número de participantes cada). Uma das filas representará o ecossistema, a outra representará os animais que fazem parte deste ecossistema;
- O professor repassará para todos os participantes 03 gestos que simbolizam: abrigo, alimento e água. Repetirá os gestos com o grupo para a memorização dos mesmos. Explicará que a fila (A) será o ambiente que ofertará o abrigo, o alimento e a água, e que a fila (B) será composta pelos animais que buscarão o abrigo, o alimento e a água;
- As filas se colocarão de costas para o centro e ao sinal do professor cada participante, em ambas as filas, faz o gesto que escolher se virando para o centro;
- Cada participante da “fila dos animais” correrá imediatamente para o participante da “fila do meio ambiente” que estiver com o mesmo gesto seu;
- Cada participante da “fila do meio ambiente” suportará apenas um animal;
- Os participantes não podem mudar os gestos escolhidos inicialmente, portanto quem não achar um participante com o gesto igual ao seu saíra da atividade;
- O professor solicita que retornem aos lugares iniciais e recomeça a atividade;
- O professor poderá repetir a atividade quantas vezes achar necessário, mas deverá em algumas rodadas, introduzir ações antrópicas ou naturais no meio, como por exemplo: incêndio na floresta, e retirar os participantes que oferecem o abrigo, até que a maioria dos animais sejam eliminados;
- Pode-se reintroduzir os animais e os participantes do meio ambiente para novamente conseguir um equilíbrio dinâmico no ecossistema;

- O monitor agrupa os participantes ao final da atividade para trocar experiências e reforçar conteúdos sobre conservação da biodiversidade e dos ecossistemas para a manutenção da vida e o equilíbrio dinâmico e natural existente no meio ambiente natural. Nesse momento, sugere-se ainda que, o professor possa relacionar o enredo da animação com a dinâmica realizada

Uso sustentável dos recursos

Duração: 1 (uma) aula de 50 minutos

A dinâmica tem como objetivo permitir aos participantes a vivência da problemática relacionada ao uso sustentável dos recursos naturais, oportunizando a discussão dos conteúdos relativos ao aumento da demanda, a escassez do recurso e a necessidade da conservação da biodiversidade para manutenção da vida.

Para a realização será necessário grupos de no máximo 30 participantes e 6 pratos de papelão.

Procedimentos da dinâmica:

- Os participantes deverão ficar posicionados em linha, lado a lado, e representarão uma espécie de animal em extinção (ex.: Papagaio-de-cara-roxa);
- Na frente da linha de papagaios, o professor coloca 6 pratos de papelão que representarão as árvores onde o animal nidifica, se alimenta e se abriga;
- O professor estabelece o número de papagaios que cada manancial suporta abastecer (em função do número de participantes);
- Ao sinal do monitor os papagaios devem correr até uma das árvores, ficando todos protegidos;
- Na próxima rodada, o monitor relatará que uma árvore foi cortada para construção de uma casa, retirando um prato e dando o sinal novamente. (O uso do recurso poderá variar dependendo do seu potencial de utilização, ex.: construção de barco, móveis). Os últimos papagaios a chegarem nas árvores restantes, excedendo sua capacidade de suporte, serão excluídos da dinâmica;
- Isto poderá ser repetido até que sobre uma ou nenhuma árvore;

- Em seguida, o monitor pede que o grupo sugira medidas para o uso sustentável do recurso (ex.: plantio de árvores específicas que a espécie utiliza, entre outros);
- O professor recoloca todos os pratos, à medida que o grupo sugere as medidas de conservação das espécies animal e vegetal, o equilíbrio do ecossistema ameaçado;
- Em grupo se discute a vivência e professor, juntamente à turma, contextualiza os conteúdos relativos a desenvolvimento sustentável, ecossistemas e espécies, conservação ambiental;

Causas E Consequências

Duração: 1 (uma) aula 50 minutos

O objetivo da atividade é despertar nos participantes a problemática da poluição das águas, reforçando a relação de causa e efeito, com o intuito de sensibilizá-los para a necessidade de preservação de nossos rios.

Para a realização da atividade será necessário grupos de no máximo 30 participantes.

Os materiais necessários serão: cartões de cartolina, canetas hidrográficas coloridas, três caixas, duas bolas médias, leves e de mesmo tamanho.

Para o procedimento da atividade, o professor deverá dividir o grupo em dois subgrupos iguais. Cada subgrupo elabora causas e consequências da poluição e contaminação hídrica, cada aluno de cada subgrupo escreve cada uma em um cartão.

- Os cartões são misturados em uma caixa;
- Os dois subgrupos fazem uma fila, paralelos um ao outro com espaço de cerca de dois metros entre as filas;
- A caixa com os cartões é colocada no meio e em frente as filas;
- Deverá ser mantida uma distância de no mínimo cinco metros da caixa de cartões;

- São colocadas duas outras caixas em uma mesa definida pelo professor: uma para as causas e a outra para as consequências;
- A atividade segue a dinâmica do jogo de futebol de mãos: o primeiro da fila, com a bola em uma das mãos, pega com a outra mão na caixa um cartão, lê em voz alta, corre até as duas outras caixas, depositando na caixa correta (causa x consequência). O participante deve retornar até o final da sua fila e passar a bola com as mãos levantadas por cima da cabeça do companheiro da frente. Todos os participantes continuam passando a bola sobre suas cabeças até chegar ao primeiro da fila e recomeçar o jogo;
- O subgrupo vencedor será aquele que em menor tempo retornar ao começo da fila o primeiro participante do início do jogo;
- Ao final, serão verificadas as duas caixas: causa e consequências, analisando se os cartões foram depositados nas caixas corretas. Sugere-se que para cada causa analisada, os alunos proponham uma consequência, assim como, para cada consequência analisada, seja proposta uma causa. A cada análise de causa e consequências, é importante que seja discutida uma maneira de remediação do problema.

Considerações Finais

A utilização de filmes como recurso didático audiovisual nas aulas de ciências e biologia, é uma estratégia lúdica que pode permitir que o aluno tenha mais interesse no que será proposto, elevando seu foco atencional, devido maior envolvimento emocional, proporcionando uma aprendizagem significativa, uma vez que, torna-se possível correlacionar a ficção abordada no filme à realidade do aluno. Para a elaboração deste guia do educador buscou-se analisar e desenvolver propostas de atividades e dinâmicas para o uso da animação “Nausicaä do Vale do Vento” (1984) como um recurso didático para auxiliar o professor de Ciências e Biologia ao abordar temas e conteúdos relacionados a educação ambiental em sala de aula.

Referências

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CHAVES, Ravena Amorim; TORRES, José Wanderson Lima. **DISTOPIA E ANIMAÇÃO: O UNIVERSO FANTÁSTICO EM NAUSICAÄ DO VALE DO VENTO, DE HAYAO MIYAZAKI**. Desenredos, Teresina, v. 9, n. 27, p. 169-175, jun. 2017. Disponível em: <<http://desenredos.com.br/wp-content/uploads/2022/11/27-artigo-RavenaChaves-WandersonLima.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2022.

COSTA, Leonardo. **Especial Miyazaki: a guerra entre homem e natureza nas obras do diretor**. Animated. Disponível em: <<https://animated.wordpress.com/2016/01/07/especial-miyazaki-a-guerra-entre-homem-e-natureza-nas-obras-do-diretor/>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

DINÂMICAS e Jogos para a Educação Ambiental. Foz do Iguaçu: Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu, 2018. Disponível em: <<https://www.ced.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/82/2020/09/Jogos-e-din%C3%A2micas-para-educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental.pdf>>. Acesso em: 6 fev. 2023.

DIA da Sobrecarga: mundo já esgotou recursos naturais para 2022. 2022. UOL Notícias. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2022/07/28/dia-da-sobrecarga-humanidade-vive-a-credito-de-recursos-naturais-a-partir-de-hoje.htm>>. Acesso em: 31 jan. 2023.

FARIA, Leo. **Nausicaä do Vale do Vento - Cuidem do planeta que nos deu Miyazaki!** 2019. Multiverso+. Disponível em: <<https://multiversomais.com/cinema/nausicaa-do-vale-do-vento-cuidem-do-planeta-que-nos-deu-miyazaki>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

FONSECA, Ana Silvia; MARCELINO, Pedro. **Os filmes de Miyazaki e a percepção ambiental**. 2021. Le Monde Diplomatique Brasil. Disponível em: <<https://diplomatique.org.br/os-filmes-de-miyazaki-e-a-percepcao-ambiental/>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

LIAO, Débora. **NAUSICAÄ DO VALE DO VENTO NOS LEMBRA QUE TUDO MUDA, MAS A VIDA CONTINUA**. 2020. Garotas Geek. Disponível em: <<https://www.garotasgeeks.com/nausicaa-do-vale-do-vento-nos-lembra-que-tudo-muda-mas-a-vida-continua/>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

MENDES, Rodrigo. **Nausicaä do Vale do Vento e a alegoria da industrialização**. 2020. Artrianon. Disponível em: <<https://artrianon.com/2020/02/15/nausicaa-do-vale-do-vento-e-a-alegoria-da-industrializacao/>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

MOREIRA, Bárbara; GOMES, Célia; CALDAS, Magda; AZEVEDO, Tracy; BARROS, Marcelo. **Guia do Educador para o filme: Procurando Dory**. In: VIII Congresso Nacional de Educação. 2022, Maceió. Anais. Campina Grande: Realize Editora, 2022. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/88519>>. Acesso em: 13/02/2023 11:59

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Editora Contexto, 2003.

NAUSICAA do Vale do Vento. 2020. Studio Ghibli Brasil. Disponível em: <<https://studioghibli.com.br/filmografia/nausicaa-do-vale-do-vento/>>. Acesso em: 30 jan. 2023.

NAUSICAA do Vale do Vento. Direção: Hayao Miyazaki. Produção: Isao Takahata. Japão: Topcraft. 1984. 1 vídeo (1h 57m). Disponível em: <<https://www.netflix.com/br/title/70019062>>.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. **A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia**. InFor, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017. Disponível em: <<https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/infor2120167>>. Acesso em: 28 ago. 2022

RIBEIRO, Elielton. **Nausicaä do Vale do Vento e o Cinema Japonês em Diálogo com a Pandemia**. 2020. Disponível em: <<https://artejaponesaunifesp.medium.com/nausica%C3%A4-do-vale-do-vento-e-o-cinema-japon%C3%AAs-em-di%C3%A1logo-com-a-pandemia-3cc576a883ad>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

SOBREVIDA: Brasil atinge Sobrecarga da Terra em 2022; calcule sua pegada ecológica. 2022. G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2022/08/12/sobrevida-brasil-atinge-sobrecarga-da-terra-em-2022-calcule-sua-pegada-ecologica.ghtml>>. Acesso em: 31 jan. 2023.

STUDIO GHIBLI BRASIL (ed.). Nausicaä do Vale do Vento. In: STUDIO GHIBLI BRASIL. **Nausicaä do Vale do Vento**. [S. l.], 14 abr. 2020. Disponível em: <<https://studioghibli.com.br/filmografia/nausicaa-do-vale-do-vento/>>. Acesso em: 30 jan. 2023.

VIEIRA, Fernando Zan; ROSSO, Ademir José. **O cinema como componente didático da educação ambiental**. Revista Diálogo Educacional, v. 11, n. 33, p. 547-572, 2011. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/1891/189119299015.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2022.

Anexos

Dia da Sobrecarga: mundo já esgotou os recursos naturais para 2022

O Dia da Sobrecarga é a data em que "a humanidade consumiu tudo o que os ecossistemas podem produzir ou renovar em um ano", de acordo com as ONGs *Global Footprint Network* e *World Wide Fund for Nature*, a WWF.

A contagem, que acontece desde a década de 1970, mostra que, a partir de hoje, o mundo está vivendo a crédito até o final do ano, no que diz respeito aos recursos naturais, lembra o jornal *Le Monde*. O "Dia da Sobrecarga" este ano chega um dia antes do que no ano passado, confirmando que a trégua no consumo causada pela pandemia de covid-19 foi um episódio de curta duração –em 2020, como resultado das restrições sanitárias e dos confinamentos das populações, o Dia da Sobrecarga aconteceu em 22 de agosto, ou seja, três semanas mais tarde do que em 2019.

De acordo com este indicador global, seriam necessários 1,75, ou seja, quase dois planetas Terra para sustentar o consumo da população mundial de forma sustentável, lembra o jornal *Le Parisien*.

"Nos 156 dias restantes [até o final do ano], nosso consumo de recursos renováveis estará corroendo o capital natural do planeta. Nosso mega consumo não leva nem mesmo em conta as necessidades de outras espécies na Terra. Também precisamos deixar espaço para o mundo selvagem. "A curto prazo, a ameaça não é tanto de esgotar completamente os recursos", lembra o diário econômico *Les Echos*, "mas de dificultar o acesso a eles e de perturbar os ecossistemas". Este é o caso da água, por exemplo. De acordo com a WWF, apenas 1% da água da Terra é diretamente acessível ao homem, o suficiente, por enquanto, para atender às necessidades humanas e ambientais." *Laetitia Mailhes da Global Footprint Network ao Le Parisien*.

O limite alcançado cada vez mais cedo

De acordo com a ONG *Global Footprint Network*, que monitora esta medida, o Dia da Sobrecarga vem chegando cada vez mais cedo nos últimos 50 anos, mostrando uma aceleração do consumo mundial: 29 de dezembro em 1970, 4 de novembro em 1980, 11 de outubro em 1990, 23 de setembro em 2000, 7 de agosto em 2010, e 28 de julho neste ano de 2022, sublinha o *Le Monde*.

A associação WWF, que iniciou a campanha de comunicação em torno do Dia da Sobrecarga, assinala que "os únicos períodos de calma no consumo global não foram escolhidos nem previstos e correspondem às crises energética (como 1973 e 1979), financeira (em 2008) e de saúde (com a pandemia, em 2020)".

Para Laetitia Mailhes, porta-voz da *Global Footprint Network*, este ano mais uma vez confirma a "maior competição pelo acesso aos recursos dos quais dependemos", o que levanta a questão de saber se a humanidade será capaz de "fazer o que for preciso para viver dentro do orçamento ecológico de nosso planeta". "Há uma finitude que devemos reconhecer", "os recursos não são infinitos", declarou ao *Le Parisien*.

Como de costume, estes cálculos mostram que nem todos os países contribuem nas mesmas proporções para a dívida ecológica global. Se toda a humanidade vivesse como os franceses, por exemplo, o Dia da Sobrecarga teria sido alcançado em 5 de maio. Se seguíssemos o estilo de vida dos norte-americanos, o prazo teria sido antecipado em dois meses, para 13 de março, e teria sido alcançado em 2 de junho para o estilo de vida da população chinesa.

Fonte: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/rfi/2022/07/28/dia-da-sobrecarga-humanidade-vive-a-credito-de-recursos-naturais-a-partir-de-hoje.htm>. Acesso em: 31/01/2023

Sobrevivida: Brasil atinge Sobrecarga da Terra em 2022; calcule sua pegada ecológica

País chega à marca neste 12 de agosto, 15 dias após data global

12 de agosto é o Dia da Sobrecarga da Terra no Brasil em 2022. A data do país acontece 15 dias depois que a Terra atingiu o ponto máximo de uso de recursos naturais que poderiam ser renovados sem ônus ao meio ambiente ao longo de um ano.

O Dia da Sobrecarga da Terra significa que a partir dele todos os recursos usados para a sobrevivência entram em uma espécie de "crédito negativo" para a humanidade.

"Você não calcula só o que você ou um país consome, demanda, mas também o que a natureza é capaz de absorver o que a gente libera no meio. Seja rejeito industrial, doméstico, esgoto, sejam emissões", explica o pesquisador do Inpe, Jean Ometto.

A estimativa é da *Global Footprint Network*, organização internacional pioneira em calcular a pegada ecológica, que contabiliza o quanto de recurso natural é usado para as necessidades de um indivíduo ou população.

Qual é a sua pegada ecológica?

O Dia da Sobrecarga da Terra leva em consideração o planeta como um todo, mas também é feito o cálculo por cada país, com a divisão pela capacidade do planeta renovar seus recursos ecológicos.

Também é possível calcular o impacto que os seus hábitos causam no planeta Terra.

No site <footprintcalculator.org> você pode colocar seus dados e inserir informações sobre o quanto de carne você come, se a comida é processada, se é produzida localmente, entre outras.

Fonte: <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/2022/08/12/sobrevivida-brasil-atinge-sobrecarga-da-terra-em-2022-calcule-sua-pegada-ecologica.ghtml>>

Sugestões de leitura

Nausicaã do Vale do Vento e a alegoria da industrialização:

<<https://artrianon.com/2020/02/15/nausicaa-do-vale-do-vento-e-a-alegoria-da-industrializacao/>>

Nausicaã do Vale do Vento e o Cinema Japonês em Diálogo com a Pandemia:

<<https://artejaponesaunifesp.medium.com/nausica%C3%A4-do-vale-do-vento-e-o-cinema-japon%C3%AAs-em-di%C3%A1logo-com-a-pandemia-3cc576a883ad>>

NAUSICAÄ DO VALE DO VENTO NOS LEMBRA QUE TUDO MUDA, MAS A VIDA CONTINUA: <<https://www.garotasgeeks.com/nausicaa-do-vale-do-vento-nos-lembra-que-tudo-muda-mas-a-vida-continua/>>

Nausicaã do Vale do Vento - Cuidem do planeta que nos deu Miyazaki!:

<<https://multiversomais.com/cinema/nausicaa-do-vale-do-vento-cuidem-do-planeta-que-nos-deu-miyazaki>>

Especial Miyazaki: a guerra entre homem e natureza nas obras do diretor:

<<https://animated.wordpress.com/2016/01/07/especial-miyazaki-a-guerra-entre-homem-e-natureza-nas-obras-do-diretor/>>

Os filmes de Miyazaki e a percepção ambiental: <<https://diplomatique.org.br/os-filmes-de-miyazaki-e-a-percepcao-ambiental/>>

AS ESTRATÉGIAS, CONTRIBUIÇÕES E APLICAÇÕES DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO

Paulo Cruz Pinheiro de Moraes¹
Tania Maria Boffoni Simões de Faria²
Jorge Benedito de Freitas Teodoro³

Resumo. As metodologias ativas estão sendo progressivamente evidenciadas como um formato de ensino que está mais relacionado ao novo perfil do discente contemporâneo, visto que há alguns fatores que favorecem essa aproximação entre o docente e o estudante. Neste sentido, é importante ressaltar a utilização das tecnologias digitais, a necessidade de um aluno participativo, crítico, capaz de trabalhar em equipe e formar o conhecimento não apenas pela exposição oral das aulas tradicionais, mas sim pelos diálogos e questionamentos a respeito de determinado assunto. Todos esses atributos mencionados decorrem da autonomia do estudante, que é um dos aspectos principais inerentes às metodologias ativas em geral. Desse modo, o propósito da pesquisa é mostrar as contribuições dessas metodologias para o ensino, além de evidenciar alguns trabalhos já realizados com os respectivos resultados obtidos.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Tecnologias digitais. Perfil discente.

Abstract. Active methodologies are being progressively considered as a teaching format that is more related to the new profile of the contemporary student, since there are some factors that favor this approach between professors and students. In this sense, it is important to emphasize the use of digital technologies, the need for a participative, critical student, capable of working in a team and creating knowledge not only through oral presentation of traditional classes, but through dialogues and questions about a certain subject. All these attributes mentioned derive from student autonomy, which is one of the main aspects inherent in active methodologies in general. Thus, the purpose of the research is to show the contributions of these methodologies to teaching and also results obtained in similar studies.

Keywords: Active methodologies. Digital technologies. Student profile.

O presente artigo é fruto de uma pesquisa financiada pelo Programa Institucional de Iniciação Científica na modalidade de Ensino à Distância da Faculdade Única de Ipatinga.

¹ Graduação em Licenciatura em Física pela Faculdade Única de Ipatinga (2023); Possui Mestrado pelo PROFMAT (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - 2021); Graduação em Matemática pela Universidade do Grande Rio (2018). E-mail: paulocruz0019@gmail.com

² Possui graduação em Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes pela Universidade Federal do Rio de Janeiro(1988), graduação em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro(1975), especialização em Especialista em Educação Matemática pela Universidade Santa Úrsula(1993), mestrado em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro(2002). Atualmente é professora de Matemática do Colégio Pedro II e Coordenadora de ações de EAD para a Educação do Colégio Pedro II E-mail: tboffoni@gmail.com

³ É coordenador dos cursos de Filosofia (EaD) e Ensino Religioso (EaD) da Faculdade Única de Ipatinga Além disso, atua como coordenador do Núcleo de Projetos e Pesquisas na modalidade de Ensino a Distância da Faculdade Única (NUPIC-EaD), Núcleo de Extensão na modalidade de Ensino a Distância da Faculdade Única (NUEX-EaD) e Núcleo de Relações Internacionais (NRI). É coordenador institucional do PIBID/FUNIP desde 2022. Doutor em Letras: Estudos Literários pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com período sanduíche na Universidade Nova de Lisboa financiado pela CAPES, Mestre em Filosofia com ênfase em Estética e Filosofia da Arte pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Especialista em Ciência da Religião (FUNIP) e Graduado em Filosofia (bacharelado e licenciatura) na Universidade Federal de Ouro Preto. Realizou estágio de Pós-doutoramento no Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Ouro Preto (PPGHIS-UFOP). E-mail: defreitasjorge2@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi desenvolvida analisando-se os trabalhos científicos publicados que abordam sobre o tema das metodologias ativas. Dessa forma, para melhor entendimento do leitor, houve a discriminação dos capítulos nos seguintes tópicos:

1. No primeiro tópico, será realizada a explicação sobre o significado das metodologias ativas em um contexto geral, os aspectos em comuns que essas metodologias apresentam, com o intuito de familiarizar o leitor com essas propostas de ensino.
2. Posteriormente haverá a explicação, separadamente, de algumas metodologias ativas, suas formas de aplicação, os objetivos de cada uma e as suas finalidades;
3. Por fim, serão salientados trabalhos científicos que já foram publicados relativos à utilização destas metodologias ativas. Neste tópico haverá o levantamento de como estes trabalhos foram feitos, em quais disciplinas foram aplicados e quais os resultados obtidos.

2. METODOLOGIAS ATIVAS

As metodologias ativas apresentam um método de ensino fundamentado na aprendizagem significativa. Elas, as metodologias ativas, utilizam estratégias diferenciadas de ensino que vão de encontro ao ensino tradicional, que acaba por ser “centrado no docente e na transmissão de conteúdos, em que os estudantes mantêm uma postura passiva, apenas recebendo e memorizando as informações numa atitude de reprodução” DIESEL (2017, p. 270). Assim, pode-se dizer que as metodologias ativas, conforme Paiva *et al.* (2016) é baseada em uma educação problematizadora com o objetivo de transformar os processos de ensino e aprendizagem.

Finalmente, com o intuito de promover a aprendizagem significativa, surgem novas metodologias de ensino, das quais é importante destacar o *Just-in-*

Time Teaching (Ensino Sob Medida – ESM), a gamificação, a *Problem based learning* – PBL (Aprendizagem baseada em problemas), dentre outras.

2.1 A metodologia do Ensino Sob Medida (ESM)

A metodologia ativa do Ensino Sob Medida (ESM) trabalha com uma abordagem prévia do conteúdo proposto à aula. Dessa forma, o professor irá preparar, de acordo com a sua preferência, questionários, exercícios ou atividades sobre a leitura de um segmento do material didático para os alunos responderem anteriormente à aula. Conforme Araujo e Mazur (2013) este estudo prévio é denominado como tarefas de leitura e os exercícios realizados são chamados de exercício de aquecimento ou *Warmup exercise*, o intuito desses é justamente a preparação do discente para a aula e a verificação pelo professor de suas dificuldades. Para elaborar estes exercícios de aquecimento, é aconselhável a utilização de recursos tecnológicos, como o *Google Forms*, assim o docente conseguirá ter as respostas dos alunos em tempo real e de forma *online*.

Por conseguinte, o conteúdo da aula deverá ser elaborado de acordo com essas dificuldades percebidas pelo professor, dando assim início à segunda etapa do ESM que trabalha justamente com as discussões em sala de aula sobre o que foi proposto previamente nas tarefas de leitura e nos exercícios de aquecimento. Assim, o professor deve selecionar as respostas dos alunos aos exercícios que gerem discussões e debates. Neste sentido, como o professor já saberá as dúvidas dos estudantes e, conseqüentemente os principais pontos a serem trabalhados, o mesmo terá a oportunidade de preparar o material da aula de forma a sanar essas dúvidas e manter o interesse do discente na aula. Vale ressaltar que o docente deve elaborar uma explicação oral do conteúdo que não seja muito longa, de aproximadamente 10 minutos, a fim de não tornar a aula monótona e, além disso, para esclarecer ainda mais o conteúdo poderá utilizar de outros recursos como vídeos sobre o tema, experimentos, dentre outros.

Além disso, o professor deve realizar atividades individuais ou cooperativas sobre o que foi trabalhado nas etapas anteriores da aula. Alguns exemplos possíveis

de atividades são exercícios de fixação sobre o tema da aula com outra abordagem e que serão discutidos e analisados pelos alunos, estes problemas podem ser intercalados entre exercícios individuais e coletivos, o intuito é analisar se o discente consegue aplicar os conceitos aprendidos em outro contexto de resolução.

Acrescenta-se, ainda, como possibilidade de atividade a utilização de softwares que simulam alguns experimentos laboratoriais como o *Phet Interactive Simulation*¹ que trabalha com os conteúdos da Física, Química, Matemática, Biologia, dentre outros. Vale ressaltar, que as atividades desta etapa ficam a critério de escolha do professor, o mesmo deve verificar qual tipo de tarefa terá melhor aceitação e manterá a dinâmica da aula.

Por fim, Araujo e Mazur (2013, p. 372), ainda sobre o ESM, propõem que, após as aulas, os estudantes devem responder a questões *Puzzles* (quebra-cabeças) que são problemas aplicados em outras situações das discutidas em aula. Dessa forma, agregando-se todas essas etapas, o professor poderá avaliar e verificar o aprendizado de seus alunos.

2.2 O método da gamificação para o ensino EAD

A gamificação, outra modalidade de metodologia ativa, torna-se interessante, pois vincula ao processo de ensino e aprendizagem os elementos dos jogos “mecânica, estratégia, pensamentos” (FARDO 2013). Para o ensino EAD este mecanismo pode ser aplicado no ambiente virtual de aprendizagem, um exemplo bastante interessante acontece na plataforma *Busuu*² no qual um sistema de ranqueamento é utilizado.

As ligas disponíveis para esse sistema de ranqueamento do *Busuu* são (Iniciante, bronze, prata, ouro e ametista), o período de contabilização da

¹ O *Phet Interactive Simulation* é um simulador de experimentos virtuais da Universidade do Colorado Boulder e sem fins lucrativos, este projeto tem o intuito de melhorar a aprendizagem dos estudantes na área da Física, Matemática, Química, Biologia e Ciências da Terra.

² O *Busuu* é uma plataforma digital de aprendizagem de idiomas, esta plataforma permite a interação, o diálogo entre os usuários e os falantes nativos. Atualmente o *Busuu* conta com 12 cursos de idiomas oferecidos para seus estudantes.

pontuação dos usuários é semanal e, a partir da liga bronze, caso o aluno fique entre os cinco estudantes com menores notas ele será rebaixado de liga. Assim, o aluno começa na liga iniciante e se ele ficar entre os 10 primeiros colocados nesta liga ele será promovido para a liga bronze e assim por diante. Vale ressaltar que a cada atividade realizada pelo estudante no aplicativo é contabilizada uma pontuação, a qual é automaticamente utilizada na liga que o aluno pertence. Dessa forma, a utilização da gamificação tem dois aspectos: promoção e incentivo aos alunos que mais se esforçaram no estudo semanal, e o rebaixamento de liga para os estudantes que obtiveram um desempenho abaixo do esperado.

Observa-se, então, que o aplicativo utiliza da metodologia ativa da gamificação para estimular os seus usuários a alcançarem a liga mais alta, conseqüentemente isso influencia os discentes a estudarem e aprenderem o conteúdo pelo desafio e competição, como também para não ficar em uma classificação abaixo do esperado e acabar sendo rebaixado de liga. Esta ideia presente na plataforma *Busuu* é retratada por ALVES (2018, p.7) na seguinte passagem:

Percebe-se que, por meio da gamificação, pode-se auxiliar alguma etapa ou envolver um público específico em alguma atividade. Pensando assim, a gamificação, como já vem sendo utilizada, pode ser aplicada na educação, pois precisamos de certa forma engajar os alunos nas tarefas diárias, e criar o envolvimento deles. Pode-se também pensar na união da aplicação da gamificação com os ambientes virtuais, trazendo assim um chamado ambiente virtual gamificado, em que os recursos já existentes seriam agregados a elementos de *games*.

2.3 O método ativo *PBL (Problem Based Learning)*

A aprendizagem baseada em problemas (*problem based learning - PBL*) é um método para estimular os discentes por meio da resolução de problemas, de preferência que estejam relacionados ao cotidiano e que trabalhem com a interpretação, ou seja, exercícios que sejam postos em um contexto e que necessitem de uma análise minuciosa para sua solução. Vale ressaltar, que esta metodologia conduz para o ensino centrado no aluno, esse terá o protagonismo na resolução dos problemas, dos desafios propostos pelo professor, podendo

trabalhar tanto individualmente, quanto coletivamente com os colegas de sala, ficando a critério do professor decidir qual a forma que será executada as atividades.

Neste contexto, De Souza e Dourado (2015) enfatizam a centralidade do aluno para essa metodologia a partir da investigação e da análise crítica na resolução dos problemas e, além disso, destacam a importância docente neste processo que, agora, passará a mediar o conhecimento e interagir com o aluno de maneira a tornar a aula mais dinâmica. Assim, os autores entendem que a aprendizagem baseada em problemas “promove a aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento de habilidades, de competências e atitudes em todo o processo de aprendizagem”. (DE SOUZA E DOURADO, 2015, p.185).

Acrescenta-se, ainda, a possibilidade de utilização desta metodologia ativa para o ensino a distância no ambiente virtual de aprendizagem, como forma de engajar o aluno com os conteúdos da disciplina, já que utilizar desafios e problemas questionadores é uma ferramenta de incentivo e sugere ao estudante o aprofundamento nos estudos, além da possível troca de ideias e questionamentos entre os próprios alunos na plataforma de estudo.

2.4 A metodologia ativa da sala de aula invertida

O *flipped classroom* tem como intuito a autonomia do estudante e a aprendizagem significativa, assemelha-se bastante com o ESM no que diz respeito a uma abordagem prévia do conteúdo proposto à aula. Diferem-se, no entanto, pelo fato que o ESM dedica-se na etapa prévia as tarefas de leitura e aos exercícios de aquecimento, acrescenta-se, também, o fato do planejamento de aula ser elaborado pelo professor de acordo com o resultado obtido desses exercícios. Portanto, esta etapa inicial para o ESM é a base para o prosseguimento das etapas posteriores, enquanto na metodologia da sala de aula invertida este material prévio tem o intuito de familiarizar o aluno com o conteúdo que será trabalhado, com o propósito de enriquecer os debates e as discussões que ocorrerão durante as aulas.

Além disso, o material prévio não necessariamente precisa ser por meio de tarefas de leituras ou problemas. Dessa forma o docente pode utilizar diversas maneiras para elaboração deste material, um exemplo pode ser a criação de videoaulas sobre o conteúdo que será ministrado. O docente pode ainda se aprofundar nas experimentações, no elemento lúdico, dentre outras possibilidades. Desse modo, a diferença entre o ESM e o *flipped classroom* é que o primeiro já tem as etapas posteriores bem definidas, ou seja, é um método que fornece ao docente um manual didático que trabalha tanto com o material prévio, quanto com o que deve ser feito durante e posteriormente a aula. Enquanto o *flipped classroom* destaca a importância do material prévio como forma de incentivar a autonomia dos estudantes, sem enfatizar o modo que a aula deve ser executada, deixando a cargo do docente aplicar a sua aula da maneira que o convém. Dessa forma, a sala de aula invertida é uma metodologia que pode ser mais regularmente implementada em conjuntura com outras metodologias que focam na apresentação do conteúdo, ou seja, na aula do docente. OLIVEIRA E ARAUJO (2016, p.5) são singulares com relação à proposta da sala de aula invertida. Observe:

A Sala de Aula Invertida é uma metodologia de ensino que inverte a lógica tradicional de ensino. O aluno tem o primeiro contato com o conteúdo que irá aprender através de atividades extraclasse, prévias à aula. Em sala, os alunos são incentivados a trabalhar colaborativamente entre si e contam com a ajuda do professor para realizar tarefas associadas à resolução de problemas, entre outras. O contato inicial com a informação pode ser feito por meio de vídeos, textos ou qualquer outro material de apoio, os quais o professor pode disponibilizar online.

2.5A metodologia da instrução por pares (IpP)

O *Peer Instruction* é um método de ensino que é aplicado, principalmente, no momento da aula. Assim, ele tem como finalidade a discussão entre os estudantes de forma a auxiliar o entendimento do assunto estudado por meio da colaboração. Em síntese, conforme Mazur (2015) e Crouch et al (2007) a IpP pode ser estabelecida nas seguintes etapas:

- a) Primeiramente, é necessário que os alunos façam a leitura do material didático previamente a aula expositiva. Vale destacar que por este

motivo, muitas das vezes, a IpP é utilizada em conjuntura com o ESM, sendo que pelo mesmo motivo torna-se interessante utilizar a IpP também com a sala de aula invertida;

- b) O docente deve definir os pontos essenciais do conteúdo que precisam ser tratados, já que durante a aula o professor irá realizar uma explicação oral curta, de aproximadamente 15 minutos, justamente sobre estes pontos fundamentais;
- c) Após isso, o docente realizará testes conceituais de múltipla escolha, cada teste deve enfatizar um único conceito e nas perguntas não pode haver ambiguidades, acrescenta-se, ainda, que o nível dos testes deve ser intermediário, ou seja, nem muito fácil, nem muito difícil.
- d) Ao aplicar o teste, o docente deve analisar a porcentagem de acertos dos estudantes. Caso a porcentagem de acertos seja superior aos 70%, implica que o entendimento dos alunos com relação ao teste foi elucidado. Dessa forma, o professor deve realizar a explicação do exercício e prosseguir para o próximo tópico da aula. Por outro lado, se os estudantes tiverem a porcentagem de acertos inferior a 35%, então o professor deverá repetir, de forma minuciosa, a explicação do oral do conteúdo, pois neste caso não houve o entendimento conceitual satisfatório por parte dos alunos. Em contrapartida, se o percentual de acertos da turma ao teste estiver entre 35% e 70% a IpP deve ser utilizada da seguinte forma:
 - e) Deve haver o debate entre os discentes aos pares, nesse caso, podem-se colocar os alunos em duplas para discutirem o problema entre si e posteriormente pedir para que algumas duplas expliquem suas soluções para a classe. Assim, o professor abre espaço para os alunos exporem suas argumentações sobre o exercício e mostrarem o seu ponto de vista e o motivo da escolha de determinada resposta;
 - f) Após os debates entre os estudantes, o docente faz uma nova votação e averigua qual a porcentagem de acertos ao teste proposto. Se o resultado ao teste for superior a 70% de acertos, então o professor

deverá explicar o exercício e seguir para o próximo tópico. Todavia, se o resultado for igual ou inferior aos 70% o docente deverá repetir a exposição oral do conteúdo a fim de sanar as dúvidas persistentes dos estudantes, realizar uma nova discussão entre os alunos aos pares para realizar uma nova votação. Vale ressaltar que enquanto o resultado ao teste não for superior aos 70% o ciclo se repete indefinidamente até que os alunos tenham suas dúvidas sanadas.

Destaca-se, também, a importância da simultaneidade das respostas dos alunos aos testes propostos. Dessa forma, o professor pode utilizar cartões de respostas (*flashcards*) e pedir para que os discentes levem o cartão com a alternativa que ele marcou no exercício na exata hora em que o professor der o comando. Outra alternativa, caso todos os alunos tenham acesso a internet é a utilização do *Google Forms*, assim, o professor recebe as respostas dos estudantes em tempo real no seu *notebook*, computador ou celular. Percebe-se, então, que a lpP tem potencial para ser utilizada tanto na aula presencial, quanto no ensino a distância, ou ainda, no modelo do ensino híbrido.

3. APLICAÇÕES DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO

As metodologias ativas propõem uma forma de ensinar baseada na autonomia do discente, a sua utilização no Ensino superior pode ser bastante relevante no sentido de preparar o estudante universitário para o mercado de trabalho e fornecer a esse, ferramentas para dominar o conteúdo lecionado em uma Universidade.

Koehler (2012) percebe a importância de desenvolver no aluno da graduação a autonomia, fazendo assim, que ele seja um agente ativo do conhecimento. Neste sentido, a autora considera importante a utilização de metodologias que consigam desenvolver essas características nos alunos. Dessa forma, com o intuito de alcançar a aprendizagem significativa, Koehler em conjuntura com a gestão do Núcleo de Assessoria Pedagógica (NAP) da faculdade UNISAL, unidade de Lorena, realizaram

um projeto de aplicação da metodologia ativa da instrução por pares no Ensino superior.

Este projeto foi realizado a partir de alguns dados obtidos pelo NAP após a aplicação de um inventário sobre hábitos de estudos, com o intuito de compreender melhor o comportamento acadêmico dos alunos durante as aulas da graduação. Além disso, foram realizados questionários para obter o perfil de cada turma analisada e também foram realizadas avaliações prévias com o conteúdo do semestre para se ter uma referência do conhecimento precedente do estudante no que diz respeito aos assuntos das disciplinas. Vale ressaltar, que essas avaliações são reaplicadas ao final do curso com a finalidade de efeitos comparativos entre o conhecimento prévio do estudante e o aprendizado obtido a partir da utilização da instrução por pares como metodologia de ensino. Dessa forma, o projeto foi aplicado seguindo-se as seguintes etapas de aplicação:

- a) Exigência da continuidade do método aplicado. Neste sentido, o aluno deve ter consciência da importância de sua contribuição e participação no projeto e o docente deve perceber a relevância da utilização da instrução por pares em todas as aulas do curso;
- b) O estudante deve realizar uma leitura prévia do conteúdo que será abordado em classe com o professor, para em momento posterior, participar da aula e interagir com a turma e com os pares;
- c) Para haver maior efetividade do método é necessário que haja uma disponibilização de um maior tempo de aula e contato entre professores e alunos para que as discussões e interações sejam realizadas de maneira eficaz;
- d) O docente deve entender a heterogeneidade da turma. Assim, deve haver estímulos durante a aplicação da metodologia para que os estudantes estejam comprometidos e disciplinados com o andamento do curso;
- e) Preparação minuciosa das aulas e estudo prévio do professor para elaboração de materiais compatíveis com a proposta do *Peer Instruction*, ou seja, textos e exercícios que gerem questionamentos e posicionamentos

críticos dos discentes são um diferencial para tornar a aula mais dialogada e participativa;

- f) Acompanhamento de monitores e auxiliares são importantes para ajudar os alunos no desenvolvimento cognitivo das disciplinas.

Este projeto foi aplicado nos cursos de História, Pedagogia e Direito com os seguintes resultados obtidos: foram verificados que a leitura prévia nos períodos iniciais dos cursos de graduação foi realizada por 90% dos estudantes e que “a participação na aula, com perguntas, dúvidas e respostas corretas em relação aos conceitos trabalhados apresentou um índice de crescimento de 70% a 80%” (KOEHLER 2012, p.85).

Além disso, com relação aos alunos dos semestres finais dos cursos mencionados, houve a participação de 60% dos discentes no que diz respeito à leitura prévia. Portanto, encontrou-se mais dificuldades de aplicação do *Peer Instruction*, o que pode ser expresso pela familiaridade desses alunos com a forma tradicional de ensino dos semestres anteriores da graduação. Desse modo, o resultado poderia ter sido mais satisfatório se esses estudantes estivessem tido contato com as metodologias ativas desde os semestres iniciais da Faculdade.

Acrescentam-se, também, as reflexões elaboradas por Barbosa e Moura (2014) que diz respeito à utilização de metodologias ativas para o Ensino da Engenharia. Neste sentido, os autores entendem a importância da aprendizagem significativa, a formação de alunos autônomos e que tenham a habilidade de resolver problemas e conduzir projetos nos segmentos produtivos relacionados à sua área de formação. Além do mais, são favoráveis à utilização das tecnologias digitais no ensino, dessa forma, percebem nas metodologias ativas importantes ferramentas para formação completa acadêmica e profissional do futuro graduando de Engenharia.

Os autores entendem que para o aluno conseguir compreender, de fato o conteúdo, é necessário “ouvir, ver, perguntar, discutir, fazer e ensinar” (BARBOSA; MOURA 2014, p.111). Portanto, para ser alcançada a aprendizagem significativa, o discente deve estar ativamente envolvido em todo processo de ensino, escutando

as explicações do professor, participando de debates, ensinando aos pares o que foi aprendido, desenvolvendo projetos, ou seja, o aluno deve pensar, observar, raciocinar e refletir. Dessa forma, com o intuito de alcançar a aprendizagem significativa, Barbosa e Moura (2014) mostram em sua pesquisa a utilização da metodologia ativa de projetos (ABproj) nos cursos de Engenharia. Esta metodologia tem como pressuposto a “consideração de situações reais relativas ao contexto e à vida, no sentido mais amplo, que devem estar relacionadas ao objeto central do projeto em desenvolvimento” (BARBOSA; MOURA 2014, p.113). Neste sentido, a metodologia de projetos busca relacionar a teoria e a prática do ensino, havendo então a necessidade da definição dos objetivos, das metas do projeto por parte do discente, além de um planejamento sólido de desenvolvimento e aperfeiçoamento. Destaca-se, também, a importância do trabalho em equipe, do pensar no projeto em grupo, o que acaba por instigar a autonomia do estudante e o senso crítico do mesmo.

A aplicação dessa metodologia de projetos foi realizada no Laboratório Aberto de Ciência, Tecnologia e Arte do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (LACTEA). Alguns exemplos dos trabalhos desenvolvidos são o alinhamento de motores elétricos, aquecedor solar de baixo custo, motor pneumático, trem magnético, dentre outros. Os resultados obtidos desses projetos, segundo os autores, foram muito positivos e de “um valor inquestionável em seu processo formativo” (BARBOSA; MOURA 2014, p.115). Todavia, os pesquisadores relatam as dificuldades de natureza institucional e cultural para a utilização de outras metodologias que vão, de certa forma, de encontro à forma tradicional de ensino. Portanto, é preciso que haja o diálogo tanto com os docentes, quanto com os estudantes, pois há a resistência na aplicação de novos métodos pelo professor e de aceitação dessa forma de ensinar pelos alunos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebem-se, então, as contribuições e auxílios das metodologias ativas para o processo de ensino e aprendizagem e desenvolvimento cognitivo do discente,

ressalta-se também que essa colaboração para o ensino depende da disposição do professor de aplicação do método em sala de aula ou em vídeo tutoria para o ensino a distância, não se excluindo a condição de aceitação por parte dos alunos, pois há, muitas das vezes, a necessidade da realização do estudo prévio e da participação mais ativa durante os encontros presenciais ou remotos. Portanto, alcançar a aprendizagem significativa é um desafio e um processo que requer empenho e dedicação de ambas as partes no processo educacional, o aluno deve ser autônomo, ter engajamento nos estudos, todavia, para que isso ocorra também é importante haver estímulos por parte do docente.

Por este motivo que as metodologias ativas trabalham com a premissa da valorização do estudante, não apenas no que diz respeito ao processo de entendimento do conteúdo, mas sim de sua visão de mundo, da análise crítica e reflexiva de determinado tema. Nota-se, dessa forma, a importância dessa colaboração entre professores e alunos, já que o primeiro deve se empenhar no preparo de um material analítico e auxiliar os discentes em suas dúvidas e questionamentos, enquanto o segundo deve corresponder a esses estímulos propostos pelo docente.

REFERÊNCIAS

ALVES, Leonardo Meirelles. **Gamificação na educação**. Clube de Autores, 2018.

ARAUJO, I.S; MAZUR, E. Instrução pelos Colegas e Ensino sob Medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de física. In: **Caderno Brasileiro de Ensino de Física** v. 30, n. 2: p. 362-384, ago, 2013. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/85464>. Acessado em 20 de março de 2022.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. In: **Anais International Conference on Engineering and Technology Education, Cairo, Egito**. 2014. p. 110-116. Disponível em: http://www.tecnologiadeprojetos.com.br/banco_objetos/%7BAE67192D-A4A1-49C6-936A-7D95030BC2E7%7D_Metodologias%20Ativas%20no%20ensino%20de%20Engen

[aria%20Artigo%20Congresso%20Intertech.pdf](#). Acessado em 19 de março de 2022.

CROUCH, C. H. *et al.* Peer instruction: Engaging students one-on-one, all at once. **Research-based reform of university physics**, v. 1, n. 1, p. 40-95, 2007. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/216743159_Peer_Instruction_Engaging_students_one-on-one_all_at_once. Acessado em 19 de março de 2022.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acessado em 25 de março de 2022.

FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 1, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41629>. Acessado em 25 de março de 2022.

KOEHLER, Sonia Maria Ferreira (et.all). Inovação Didática-Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com "peer instruction". **Janus**, v. 9, n. 15, 2012. Disponível em: http://www.fatecead.com.br/ativas/parte09/texto09_01.pdf. Acessado em 28 de março de 2022.

MAZUR, E. **Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa**. Penso Editora, 2015.

PAIVA, M. R. F. *et al.* Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE-Revista de Políticas Públicas**, Sobral/CE, v. 15, n. 2, p. 145-153, 2016. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acessado em 28 de março de 2022.