



INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA

VALQUÍRIA GUIMARÃES DE OLIVEIRA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA BASEADA NAS UNIDADES DE ENSINO
POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS NO CURSO DE EXTENSÃO
DE INTRODUÇÃO À CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

Palmas-TO

2022

VALQUÍRIA GUIMARÃES DE OLIVEIRA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA BASEADA NAS UNIDADES DE ENSINO
POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS NO CURSO DE EXTENSÃO
DE INTRODUÇÃO À CONSCIÊNCIA AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Campus Palmas do Instituto Federal do Tocantins, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre/Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio de Castro Monteiro

Palmas-TO

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

O48s Oliveira, Valquíria Guimarães de
 Sequência Didática baseada nas Unidades de Ensino
 Potencialmente Significativas no Curso de Extensão de Introdução à
 Consciência Ambiental / Valquíria Guimarães de Oliveira, Claudio de
 Castro Monteiro. – Palmas, TO, 2023.
 82 f. : il. color.

 Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e
 Tecnológica) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
 do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2023.

 Orientador: Claudio de Castro Monteiro

 1. Aprendizagem Significativa. 2. Sequência Didática. 3. UEPS. I.
 Monteiro, Claudio de Castro. II. Monteiro, Claudio de Castro III. , . IV.
 Título.

CDD 370

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS
Autarquia criada pela Lei nº 11.892 de 29 de Dezembro de 2008

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**



VALQUÍRIA GUIMARÃES DE OLIVEIRA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA BASEADA NAS UNIDADES DE ENSINO
POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS NO CURSO DE EXTENSÃO
DE INTRODUÇÃO À CONSCIÊNCIA AMBIENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre/Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Validado em 19 de dezembro de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Cláudio de Castro Monteiro
Instituto Federal do Tocantins
Orientador

Prof. Dr. Valci Ferreira Victor.
Instituto Federal do Tocantins

Prof. Dr. Francisco Marcelino Almeida de Araújo
Instituto Federal do Tocantins

VALQUÍRIA GUIMARÃES DE OLIVEIRA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA BASEADA NAS UNIDADES DE ENSINO
POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVAS NO CURSO DE EXTENSÃO
DE INTRODUÇÃO À CONSCIÊNCIA AMBIENTAL**

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica, ofertado pelo Instituto Federal do Tocantins, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre/Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Validado em 19 de dezembro de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Cláudio de Castro Monteiro
Instituto Federal do Tocantins
Orientador

Prof. Dr. Valci Ferreira Victor.
Instituto Federal do Tocantins

Prof. Dr. Francisco Marcelino Almeida de Araújo
Instituto Federal do Tocantins

A todos que torceram para esse momento,
aqueles que de alguma forma contribuíram
com boas vibrações para que tudo desse certo.

AGRADECIMENTOS

Ao direito que adquirimos através do avanço em relação à igualdade e equidade, que foram lutas de gerações para que estivéssemos aqui. Agradeço por cada suor, reflexões e o tempo que várias pessoas se dedicaram para que esse momento chegasse no seu ápice aqui apresentado, pois, na história desse país, jamais estaria aqui se não fosse por lutas de outros em prol dos direitos para todos.

A todo corpo docente que se dedicou ao máximo, colaborando para esse momento ímpar na minha vida. Não citarei nomes para não correr o risco de esquecer alguém, pois cada um doou sua parcela contribuindo para essa formação.

*É preciso sair da ilha para ver a ilha.
Não nos vemos se não saímos de nós.*

(José Saramago)

RESUMO

Este trabalho apresenta a análise dos resultados de uma Sequência Didática (SD), organizada segundo os princípios das Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), que foi aplicada através do curso de extensão, Introdução à Consciência Ambiental, realizado pelo Instituto Federal do Tocantins, Campus Palmas, por meio do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT), o qual foi aberto ao público estudantil da comunidade interna e externa ao campus. O método utilizado foi exploratório, explicativo e de opinião, o qual apresentou, de forma geral, resultados positivos na avaliação dos dados quali-quantitativos e de procedimento bibliográfico. O curso alcançou um universo de 195 inscritos e uma amostra de 121 participantes respondentes do diagnóstico final, com o índice positivo de 95%, utilizando o Google Forms e o Google Classroom, como algumas das ferramentas tecnológicas aplicadas à pesquisa educacional. Após aplicada a SD, com foco nas UEPS em relação ao meio ambiente, ficou clara a possibilidade da construção do produto educacional como sequência didática, e, no sentido final, foi aprovada pelos participantes em um grau bem acima do esperado.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa. Sequência Didática. UEPS.

ABSTRACT

This work presents the analysis of the results of a Didactic Sequence (SD), organized according to the principles of the Potentially Significant Teaching Units (UEPS), which was applied through the extension course, Introduction to Environmental Consciousness, carried out by the Federal Institute of Tocantins, Campus Palmas, through the Graduate Program in Professional and Technological Education (ProfEPT), which was open to students from the internal and external community on campus. The method used was exploratory, explanatory and opinion, which presented, in general, positive results in the evaluation of quali-quantitative data and bibliographic procedure. The course reached a universe of 195 subscribers and a sample of 121 participants responding to the final diagnosis, with a positive rate of 95%, using Google Forms and Google Classroom, as some of the technological tools applied to educational research. After applying the SD, focusing on the UEPS in relation to the environment, the possibility of building the educational product as a didactic sequence became clear, and, in the final sense, it was approved by the participants in a much higher degree than expected.

Keywords: Following teaching. Meaningful Learning. UEPS.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

IMAGENS

Imagem 1-	Mapa conceitual para a construção de uma UEPS	26
Imagem 2-	Mapa mental da SD.	26
Imagem 3-	Quantidade de inscritos no curso de Introdução à Consciência Ambiental, no Google Classroom.	32
Imagem 4-	Mural do curso de Introdução à Consciência Ambiental, no Google Classroom.	32
Imagem 5-	Atividades do curso de Introdução à Consciência Ambiental, no Google Classroom.	33

GRÁFICOS

Gráfico 1-	Questão 1: O curso lhe ajudou a perceber melhor as questões ambientais?	35
Gráfico 2-	Questão 2: Você acredita que conteúdos como esse poderiam ser inseridos nas disciplinas que estuda?	36
Gráfico 3-	Questão 3: O curso lhe motivou a prestar mais atenção ao meio ambiente?	36
Gráfico 4-	Questão 4: O conteúdo do curso foi motivador?	37
Gráfico 5-	Questão 5: Qual a importância do conteúdo abordado neste curso para o aumento da consciência ambiental?	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Proposta de Sequência Didática: Introdução à Consciência Ambiental	27
Quadro 2 -	Roteiro da primeira etapa	27
Quadro 3 -	Roteiro da segunda etapa	27
Quadro 4 -	Roteiro da terceira etapa	28
Quadro 5 -	Roteiro da quarta etapa	28
Quadro 6 -	Roteiro da quinta etapa	29
Quadro 7 -	Roteiro da sexta etapa	29
Quadro 8 -	Diagnóstico final	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
3 MPs	Três Momentos Pedagógicos
IFTO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (forma completa) ou Instituto Federal do Tocantins (forma resumida)
ProfEPT	Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica
SD	Sequência Didática
SDAS	Sequência Didática Aprendizagem Significativa
UEPS	Unidades de Ensino Potencialmente Significativas
TAS	Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	15
1 INTRODUÇÃO	17
2 TRABALHOS RELACIONADOS	19
3 PROPOSTA DE TRABALHO	23
4 MATERIAIS E MÉTODOS	31
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	41
APÊNDICE	43
APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL	43

APRESENTAÇÃO

A presente dissertação é fruto de muitos estudos e esforços na busca de ampliação de conhecimento educacional. Temas e conceitos como Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (TAS), Sequência Didática (SD), Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), Produto Educacional, Meio Ambiente, dentre outros foram sendo explorados até se chegar na proposta de pesquisa e de produto educacional, ora aqui apresentados.

Foi desenvolvida uma SD, com foco nas UEPS, sendo ministrado pelos autores deste trabalho, no curso de extensão, Introdução à Consciência Ambiental, contemplando as bases para uma aprendizagem significativa, sendo organizada com início, meio e fim, conforme preconizam Zabala (1998) e Moreira (2011b), dividida em seis etapas (semanas), contemplando, a cada etapa, os possíveis subsunçores prévios em que, uma vez ensinados, dificilmente serão esquecidos, e quando não existentes, a aprendizagem se dará de forma mecânica.

A temática aqui discutida, teve a intenção de trazer para mais perto, da maior quantidade possível de pessoas, a problemática que se evidencia no meio ambiente: a constante degradação, sobretudo nos últimos anos, que tem sido consideravelmente assustadora. A escolha do tema se deu por ser um tema atual, e aproveitou-se o momento para divulgar ações antrópicas e não antrópicas.

Outra motivação pela escolha do tema se deu por causa da trajetória desta autora, que nasce na Licenciatura em Geografia pela Universidade de Mato Grosso-UNEMAT (2003-2007) e permeia pela docência na disciplina de Geografia, como professora efetiva no Estado de Mato Grosso-MT, desde 2003. Desde então cursou três especializações na área da educação, e agora concluiu o mestrado na área da educação, o qual se apresenta neste trabalho.

Para o presente estudo, foi estabelecido um diálogo com quatro trabalhos relacionados para a construção da relação teoria e prática, sendo Melo Jr. (2019), Oliveira e Pereira (2021), Jesus (2021) e Almeida (2018). Foi feito, portanto, um levantamento bibliográfico para uma melhor qualificação da produção da SD, à luz da aprendizagem significativa usando UEPS.

A SD foi ancorada no Google Classroom (ou Sala de Aula do Google)¹, que, por sua vez tornou-se um curso de extensão, Introdução à Consciência Ambiental, aprovado pelo Conselho de Ética Profissional (CEP) e ofertado pelo Campus Palmas do Instituto Federal de

¹ O Google Classroom ou a Sala de Aula do Google é uma ferramenta on-line gratuita, da plataforma Google, que auxilia professores, alunos e escolas com um espaço para a realização de aulas virtuais.

Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-IFTO, por meio do programa de Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica, no decorrer dos anos 2021 e 2022

Ao final da SD, foi realizado um diagnóstico final, com a amostragem de 121 estudantes, sobre o curso desenvolvido. A abordagem teve o enfoque quali-quantitativo, que possui formas numéricas, em percentuais, das análises feitas em relação à interação, participação e interpretação das questões. Foram utilizadas as ferramentas de análise de dados do software Google Classroom, escala Likert, correspondendo à escala de 1 a 5, em que os participantes foram submetidos ao questionário através do Google Forms².

Também foi de natureza exploratória e explicativa, buscando dados oferecidos pelos respondentes do curso, através do diagnóstico final e, posteriormente, foram apresentados e descritos os resultados analisados.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: *Introdução*, contextualizando a pesquisa realizada; seção 2, *Trabalhos Relacionados*, abordando os trabalhos de outros pesquisadores que desenvolveram produtos educacionais, tais como o aqui apresentado; seção 3, *Proposta de Trabalho*, apresenta a proposta de uma Sequência Didática no curso de extensão Introdução à Consciência Ambiental; seção 4, *Materiais e Métodos*, descrevendo metodologia utilizada na pesquisa; seção 5, *Resultados e Discussões*, com os dados obtidos e a discussão dos mesmos; seção 6, *Considerações Finais; Referências*; e, finalizando, com o Produto Educacional no *Apêndice*.

² O Google Forms é um serviço gratuito, da plataforma Google, para criar formulários on-line. Nele, o usuário pode produzir pesquisas de múltipla escolha, fazer questões discursivas, solicitar avaliações em escala numérica, entre outras opções.

1 INTRODUÇÃO

A Terceira Revolução Industrial, também conhecida como Revolução Tecnocientífica, teve início em meados do século XX, na era Pós-Segunda Guerra Mundial. Inclui o momento de maior progresso técnico-científico, que passou a abranger não só o sistema produtivo, mas também o campo da ciência, alterando as relações sociais e o cotidiano da sociedade. No momento em que houve o avanço tecnológico, este não foi pensado e nem promovido para o ensino e aprendizagem nas instituições de ensino, embora já tendo sido tratado em tempos remotos por Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895), Gramsci (1891-1937), e vários outros pensadores contemporâneos ou pós Primeira Revolução Industrial.

Mesmo assim, esses acontecimentos contribuíram para mudanças nos processos de ensino e aprendizagem, sistematizado pelo fato de ser o ninho de fazer ciência, somando aos métodos necessários para se concluir fatores indispensáveis para a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), Pereira *et al* (2018).

Recentemente o mundo passou pela Pandemia de Covid-19³, ocorrendo períodos prolongados de isolamento social das sociedades, o que trouxe a necessidade de utilização do ensino remoto, por meio das tecnologias, sobretudo da internet. Foram cerca de dois anos (2020 e 2021) utilizando o ensino remoto de uma forma intensa. Educadores e estudantes precisaram aprender a usar ferramentas tecnológicas de ensino e aprendizagem “da noite para o dia”, embora, há muito tempo, diversos estudiosos já vinham propondo reflexões sobre as Tecnologias Educacionais.

Este trabalho teve a intenção de colaborar com o ensino e aprendizagem por meio da construção e execução de uma proposta de Sequência Didática (SD), baseada nas Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), que facilitassem a compreensão do público estudantil e do público docente. Para promover essa contribuição foi essencial a construção de um produto educacional, no modelo de aprendizagem significativa crítica, com foco na UEPS, dialética e não arbitrária.

Para Ferreira *et al* (2020), as UEPS se definem pela organização em relacionar com a estrutura do cognitivo do aluno pois tem o teor inicialmente de não buscar memorizar, mas sim aprender, isto é o que se chama de potencialmente significativo, dar sentido à aprendizagem.

³ Em 11 de Março de 2020 a Organização Mundial de Saúde decretou o início da pandemia de Covid-19, causada pelo novo vírus Sars-Cov-2. Desde então, vive-se no mundo uma das maiores pandemias da história.

Esse processo parte dos princípios das UEPS, as quais têm como foco a organização de conteúdos por tópicos, dentro de uma escala crescente, diferindo o grau de dificuldade, colaborando com a assimilação através do processo estudado. Assim, foi construída uma SD que pudesse suprir as necessidades metodológicas que a educação, em todos os níveis e modalidades, enfrenta todos os dias.

Moreira (2011a) fala sobre a aprendizagem significativa de Ausubel como um fator essencial para assimilação, através da interação cognitiva não arbitrária entre os conhecimentos já existentes e outros ensinados, no interagir dialético, progressista e construtivista, podendo conduzir o aprendiz à aprendizagem significativa crítica.

No Brasil, ainda se caminha frente aos métodos que possibilitam ao aluno ter internet e mais experiências virtuais em busca de pesquisas e modalidades de ensino on-line ou remoto (LOTTENBERG, 2022). Dentro dessa perspectiva, ainda está nas fases de testes para uma aplicabilidade completa sobre as aulas no formato on-line e disseminando novas formas de metodologia que venham contribuir com o ensino-aprendizagem.

Para tanto, este trabalho veio propor uma SD sobre o meio ambiente no formato on-line, acreditando que se pode, ainda que tardiamente, solucionar um problema de séculos, que é levar educação a todos do Oiapoque ao Chuí⁴, desmistificando o dilema de comunidades que não conseguem alcançar o estudo sistematizado. Mas, para isso, ainda há necessidade de políticas públicas mais eficazes.

⁴ Trata-se de uma referência a dois extremos territoriais do Brasil (do norte ao sul), que pode significar diversidade cultural, abrangência nacional e até exagero.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Melo Jr. (2019), tem como enfoque as construções de sequências didáticas para dar suporte à aprendizagem significativa e, no seu âmbito geral, propõe as sequências didáticas interativas nos ambientes virtuais como formas contemporâneas de promover a aprendizagem. Considera-se que o suporte desse material pode vir ao encontro das necessidades pedagógicas de professores na sua práxis educativa do século XXI, em que mudanças rápidas acontecem em todos os âmbitos e requisitam mudanças consideráveis na formação científica e tecnológica e na formação cidadã humanizada dos estudantes.

Os principais pontos positivos do trabalho se referem aos formatos atualizados para Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), e considera a aprendizagem significativa como um fator essencial nas suas bases comunicacionais e atitudinais, a partir do processo de construção da sequência didática.

Apresenta também três momentos pedagógicos a serem seguidos na construção da sequência, algo indicado por organizadores estruturados de propostas curriculares. É importante frisar aqui os três momentos pedagógicos (3 MPs): a problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, o que confere com a construção deste trabalho.

Outro potencial deste trabalho (não congênere com a proposta aqui apresentada), é a construção da sequência em conjunto com os alunos usando as ferramentas Google, com uma sequência que venha a ser validada por eles, buscando uma análise sobre o aprendizado dos participantes, ou seja, tendo como objetivo geral a consolidação que uma sequência didática, na forma de UEPS, de forma on-line, contribuindo na complementação de ensino aprendizagem.

Outro trabalho analisado e organizado foi o de Oliveira e Pereira (2021) que traz as questões ambientais nas perspectivas dos valores e atitudes em uma SD sobre educação ambiental, como instrumento pedagógico frente às necessidades que compõem a educação brasileira.

Compõem a sequência didática, como atividades lúdicas sobre as ações ambientais, jogos coletivos e individuais com a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), amparadas nos métodos expositivos como prévia de apresentação. Um bom exemplo seriam os jogos que apresentam manipulações. Agindo-se, assim, a estratégia apresentou formas congêneres ao trabalho em produção pela CTS e Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (TAS).

Oliveira e Pereira (2021) traz Zabala (1988) amparando a SD como definição de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para alcançar objetivos, e que tem um início e um fim, em que se apresenta de forma interdisciplinar na produção do trabalho, contribuindo para a aprendizagem, acompanhando a capacidade de aprender dos alunos em uma sequência organizada, monitorando e atendendo todas as formas possíveis de assimilação dos conteúdos.

A diferença aqui se apresenta nas formas com as quais foram absorvidas dos alunos as prévias sobre o que os mesmos pensavam em relação à temática ambiental, momento este que aconteceu de forma presencial. O apresentado neste trabalho foi no formato on-line, usando-se um curso de extensão, e foi potencializado este primeiro diálogo através de um questionário, o Forms, sem diminuir a qualidade da atividade, mas articulando atividades CTS com AS, criando a própria UEPS na construção da SD.

Contribuiu com as tendências progressistas, em sua pesquisa, no sentido pedagógico dialético e não apenas crítico, e de manipulação das atividades por pessoas em consonância com as Tecnologias da Informação e Comunicação-TICs, uma ação apropriada para mesclar tecnologia para facilitar a aprendizagem.

De modo congruente, Oliveira e Pereira (2021) também utilizou os três momentos propagados por Melo Jr. (2019), na construção da SD, contribuindo para uma eficiência já validada na trajetória de sua construção, tendo um início e um fim.

Jesus (2021) traz um enfoque na Sequência Didática, relacionada à saúde e qualidade de vida, para serem tratados dentro e fora da sala de aula, ou seja, no seu modo formal e não formal para a vida. Essas possibilidades contribuem para a construção efetiva da aprendizagem formal no sentido sistemático e não formal, levando a prática sistematizada para fora do portão da escola, oferecendo o seguimento das atividades aprendidas na construção do conhecimento.

Dentro de uma perspectiva crítica, observa-se que o trabalho de Jesus (2021) apresenta uma pesquisa sobre a inter-relação de ciências e de Educação Física, porém, soa como se Educação Física, como disciplina de ensino, não fosse uma ciência que possui um valor interdisciplinar e transdisciplinar de alta importância curricular.

A SD se organiza nas suas formas de planejamento, aplicação e avaliação de maneira ordenada e estruturada, beneficiando a sequência por ter um início e um fim como estratégias para o ensino e a aprendizagem.

Na construção atual, elementos organizados como UEPS resultam em uma técnica composta na sua sequência de conteúdo para acompanhar o raciocínio cognitivo do aprendiz ou de construir novos subsunçores gradativos que potencializem a aprendizagem significativa.

Neste trabalho, é a construção da SD que dá ênfase nos objetivos propostos com a intenção de inter-relacionar o ensino de ciência, considerando as perspectivas conceitual, atitudinal e procedimental, comportamentos inerentes ao trabalho proposto.

Outro que não nos confere como iguais é o manejo em relação à Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) que, de forma geral, trata as questões ambientais como temática transversal e não como componente curricular (disciplina), mas por outro lado prepondera e as inclui como diferentes dimensões da vida humana, indicadores tecnológicos e ambientais para a qualidade de vida em uma de suas habilidades propostas.

Para Jesus (2021), as atividades como SD para o ensino aprendizagem significativa se configuram como um instrumento eficaz para colaborar na construção do conhecimento, mas permeando novos métodos e temáticas para a continuidade dessas construções didáticas.

Almeida (2018) possibilita vários argumentos interdisciplinares em relação à Educação Ambiental na construção da Sequência didática (SD). A autora cita a educação ambiental no seu sentido geral e traz a água como tema escolhido para as discussões.

A autora colabora no sentido em que a introdução à educação ambiental no currículo escolar estimula comportamentos de valores nas atitudes do dia a dia dos alunos, assinalando sempre o momento ambiental vivido hoje no mundo. Essa abordagem colabora para uma consciência ambiental sobre o mundo que queremos, permite refletir sobre os passos que damos para melhorar essa condição atual de destruição, em que tudo é finito.

A proposta sobre sequências didáticas não se apresenta estática, mas como exemplo para todas as disciplinas que podem e devem ser adaptadas em diferentes culturas como melhor forma de compreender o papel necessário das questões ambientais.

A Educação Ambiental, de acordo com Almeida (2018), é de suma importância para o incentivo coletivo e individual em defesa da qualidade de vida do meio natural e sociocultural. Além disso, as adaptações das atividades propostas sobre a educação ambiental são fundamentais para a construção de uma vida saudável, quando adaptadas à cultura local.

Apresenta-se como diferente do trabalho aqui em apresentado, que não traz elementos do meio ambiente, mas sim busca a consciência ambiental como forma introdutória para que o processo metodológico seguisse a técnica para se alcançar a aprendizagem significativa de Ausubel e desenvolver as UEPS, propostas por Moreira (2011b).

Talvez um ponto crítico de Almeida (2018) tenha sido escolher apenas um elemento do meio ambiente ao invés de levar em consideração a construção de subsunções possivelmente necessários para aprendizagem significativa, já que não se sabe ao certo como está organizado na mente do aprendiz.

Para Nascimento, Salvatierra e Martins (2022) o processo de ensino aprendizagem tem sido trabalhado de forma descontextualizada, não favorecendo a aprendizagem esperada pelas formas que vinham sendo praticadas, considerando somente a memorização. As dificuldades dos docentes em estabelecer relação do conteúdo com os métodos apropriados para o desenvolvimento do aprendiz não favorecem uma aprendizagem que tenha sentido.

As autoras consideram os aspectos ecológicos, econômicos, sanitários e socioculturais, considerando tal abordagem significativa para a temática sobre os insetos, aspectos que ampliam olhares sobre o conteúdo trabalhado para além de simples conceitos. Além de proporcionar uma sequência didática lúdica, holística e dinâmica, o conceito contribuiu e favorece o respeito mútuo entre os seres vivos e o mundo em que vivem através da ciência estudada, um fator importante em qualquer disciplina.

Assim como o trabalho dos autores correspondentes, esta pesquisa se prestou a trabalhar formas descontraídas de aprendizagem, embora ainda exista muito da educação tradicional. Escolheu-se mudar um pouco a rota com métodos e técnicas para melhorar o alcance do ensino e aprendizagem, que foi aqui o foco principal. É preciso brincar nesse meio de ensino e aprendizagem em busca de resultados significativos. E mais ainda, a tecnologia tem proporcionado importantes ferramentas que já trouxeram resultados surpreendentes.

Também se assemelha na construção da SD, a qual teve um início, um meio e um fim na sua forma exploratória, possibilitando alcançar os objetivos propostos como resultado da mesma.

O que se difere aqui é a busca qualitativa e quantitativa, enquanto no trabalho usado como fonte, a busca é somente no sentido qualitativo, o que não o torna livre de um sentido estatístico, ou seja, quantitativo, em outro momento com novos objetivos.

Outra diferença é o fator público-alvo. A proposta da pesquisa foi uma Sequência Didática, mas foi aplicada em forma de um curso de extensão, aberto ao público estudantil das escolas de ensino médio e dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Ou seja, aprendizes internos e externos dos Institutos Federais.

Para contemplar o que se buscou será apresentado detalhadamente na sequência deste trabalho.

3 PROPOSTA DE TRABALHO

Um trabalho acadêmico envolve compreender e sugerir soluções para os problemas, colaborando, obviamente, com a comunidade científica, o que não se esgota, pois, a cada passo para evolução ou revolução surgem problemáticas para serem resolvidas e, assim, sucessivamente.

Nesse caso, como proposta em busca de melhores definições e compreensões, foi pensada uma SD virtual que contemplasse a aprendizagem significativa. Buscou-se desenvolver UEPS que pudessem contemplar essa aprendizagem, utilizando o tema introdução à consciência ambiental, como fator preponderante para obtenção dos dados, e por ser um tema transdisciplinar e urgente.

A SD foi construída e submetida à apreciação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, para que fosse autorizada sua aplicação aos futuros participantes através de um curso de extensão, os quais validariam a sequência didática, divulgada nas redes sociais e instituições que tivessem acesso. Foi aberta a estudantes internos e externos com disponibilidade para realizar as atividades do curso de extensão, escolhido nesse formato com o intuito de permitir a adesão de um número maior de participantes.

Outro foco imprescindível são as bases tecnológicas, utilizando ferramentas participativas em prol da ciência, tecnologia e sociedade (CTS) como fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem, propondo também Metodologias Ativas e Sala de Aula Invertida, também chamada de “Flipped Classroom” em que se desenvolve diálogo entre o interlocutor através dos vários tipos de comunicação, vídeos, filmes, formulários, documentários, links, podcasts, músicas, enfim, propõe vários caminhos que colaboram com reflexões, tornando o aluno protagonista do aprender a aprender e aprender a fazer.

A unidade de ensino da SD virtual foi organizada em seis aulas, seguindo roteiro que teria apontamentos significativos para os participantes, intermediando as estruturas cognitivas, oferecendo reflexões sociais e tecnológicas, buscando o fazer ciência. Para tanto, foram utilizadas as ferramentas do Google Classroom, como ancoradouro da sequência didática virtual.

Essas ferramentas foram utilizadas para os devidos fins: o Google Classroom como ancorador da sequência didática virtual e realizações das atividades do curso de extensão; do YouTube foram retirados vários vídeos relacionados ao meio ambiente e CTS; e o Google

Forms foi usado para respostas dos alunos após momento de realizar as atividades e para obtenção dos dados da pesquisa.

Moreira (2011b) apresenta oito maneiras que devem conter na UEPS. O primeiro passo é definir o tópico a ser tratado. Para tal, é preciso conduzir para qual matéria ou conteúdo vai ser tratado e definir seus aspectos declarativos e procedimentos. No caso da pesquisa, aqui apresentada, o tópico foi meio ambiente, e que pode identificar os subsunçores e definir os quais seriam trabalhados, e, por ser um assunto tratado transversalmente, com a experiência de um educador, não foi difícil a organização de uma sequência didática na definição do primeiro tópico. Mesmo assim, segundo o autor, não se pode mensurar esses subsunçores, mas buscá-los no aprendiz durante a investigação ou buscar experiências passadas, as quais aqui foram baseadas em ciclos de estudos anteriores dos aprendizes.

No segundo passo, deve-se criar situações problemas a serem investigadas e que tragam sentido no desenvolver da SD. No terceiro passo, a proposta é iniciar com algo que lhe faça sentido, como vídeos, músicas, qualquer atividade que venha favorecer um significado.

A quarta etapa é a forma pela qual o professor deve apresentar a atividade para o aprendiz. É preciso ser de forma progressista, etapa esta que se consegue perceber e fazer análise do processo. Seguindo para a quinta etapa, a reconciliação integrativa, momento que se propõe graus de complexidade, propondo mais situações problemas, sugerindo uma característica mais sintética.

Na sexta etapa o autor, como conclusão das UEPS, propõe o retorno ao aspecto de diferenças progressivas e reconciliação integrativa, claro que de forma mais complexas e buscando mais situações problemas a serem trabalhados.

A sétima e oitava etapas se concretizam em avaliar se de fato aconteceu uma aprendizagem significativa, claro que de forma somativa para as próximas construções, assim é necessário que a avaliação seja feita de forma que possam oferecer dados para novos processos.

Para Moreira (2011b), as UEPS são formas preponderantes de ensinar e de aprender, pois, partindo daquilo que o aluno já sabe, é uma variável disponível para que o ensino aprendizagem aconteça de forma que dificilmente será esquecida. Para tanto, a organização da sequência didática, como um produto educacional, vem de forma que aconteça esta aprendizagem em relação ao tema proposto, meio ambiente, partindo da premissa que se vive nesse meio e se faz alterações nele o tempo todo, pois o mesmo faz parte inseparável do ser humano e vice-versa.

Em parte, compreende-se que os sentimentos e ações são inerentes integralmente ao aluno. Objetivou-se que este produto educacional pudesse, ao final da sexta etapa, propor reflexões mais profundas, pois perceber qual é o papel de cada um no planeta é fundamental para uma introdução mais complexa no decorrer dos anos de estudo. Assim, propostas como esta, enquanto introdução, deveriam ser desenvolvidas a todo tempo na vida escolar do aprendiz, para subsidiar momentos de reflexões no futuro da vida do estudante.

O que se esperava é que as UEPS viessem proporcionar, na sua íntegra, o ensino aprendizagem que é demonstrado no mapa mental da Imagem 1, e foi demonstrada a eficácia dessa teoria como positiva na aplicação da SD, as quais serão apresentadas mais à frente.

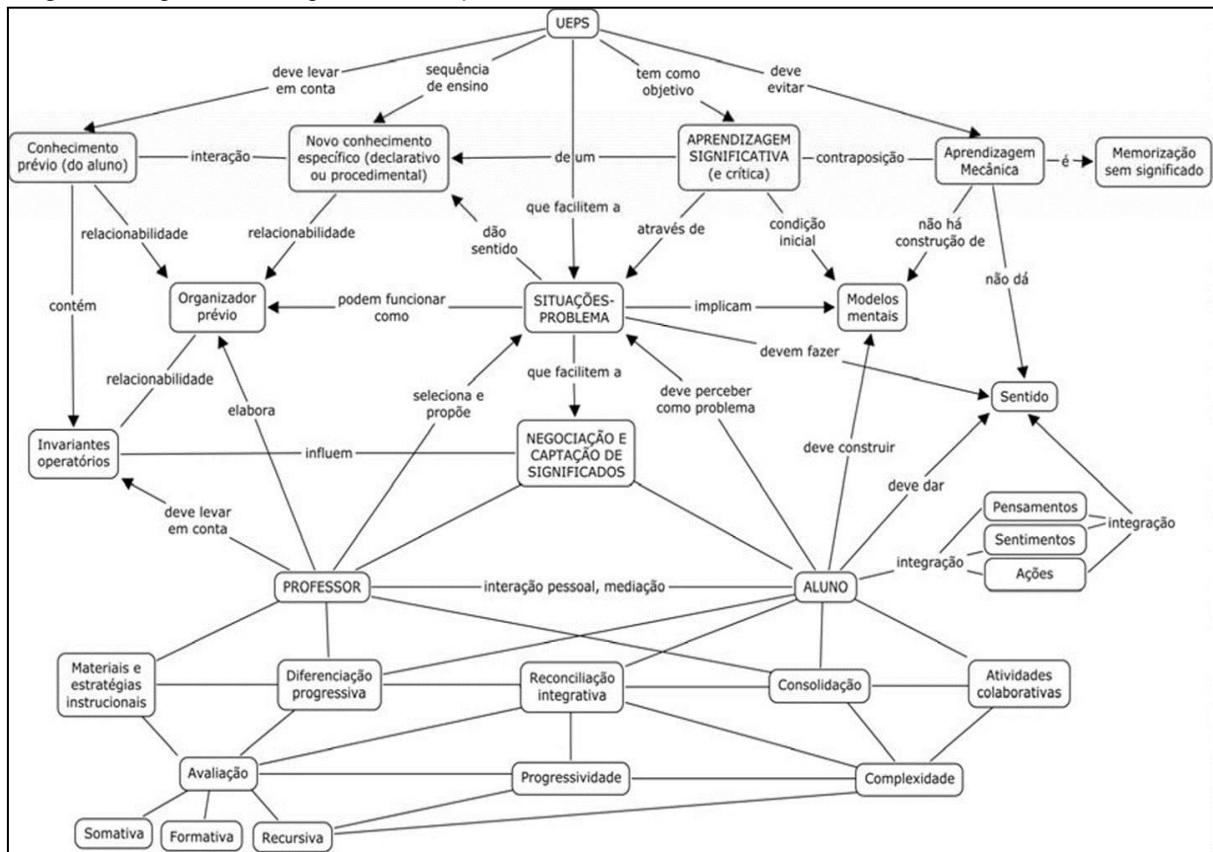
O mostra que organizadores prévios, organizados e estruturados se apresentem ao aluno, e que este aluno queira aprender de forma significativa, assim, o mesmo é parte desse processo pela sua disponibilidade. É preciso que o aprendiz tenha interesse em aprender e assim a aprendizagem significativa acontecerá.

Em síntese, a Imagem 1 vem representando a definição visível do que se pode ser considerado UEPS, mas podem ser moldadas para qualquer disciplina e conteúdo, sem limitação, para envolvimento do aluno.

De acordo com a Imagem 1, as UEPS são unidades de uma sequência didática em que existe início, meio e fim, mas propriamente dita, algo que o aluno provavelmente já conhece, somado ao ensino que significa e provoca o cognitivo, alterando os subsunçores já existentes e o fim que se chama de aprendizagem significativa, aquilo que o aluno aprendeu, que fez sentido e dificilmente será esquecido. Quando não existir subsunçores a aprendizagem será de forma mecânica e surgirão subsunçores para a complementação da aprendizagem.

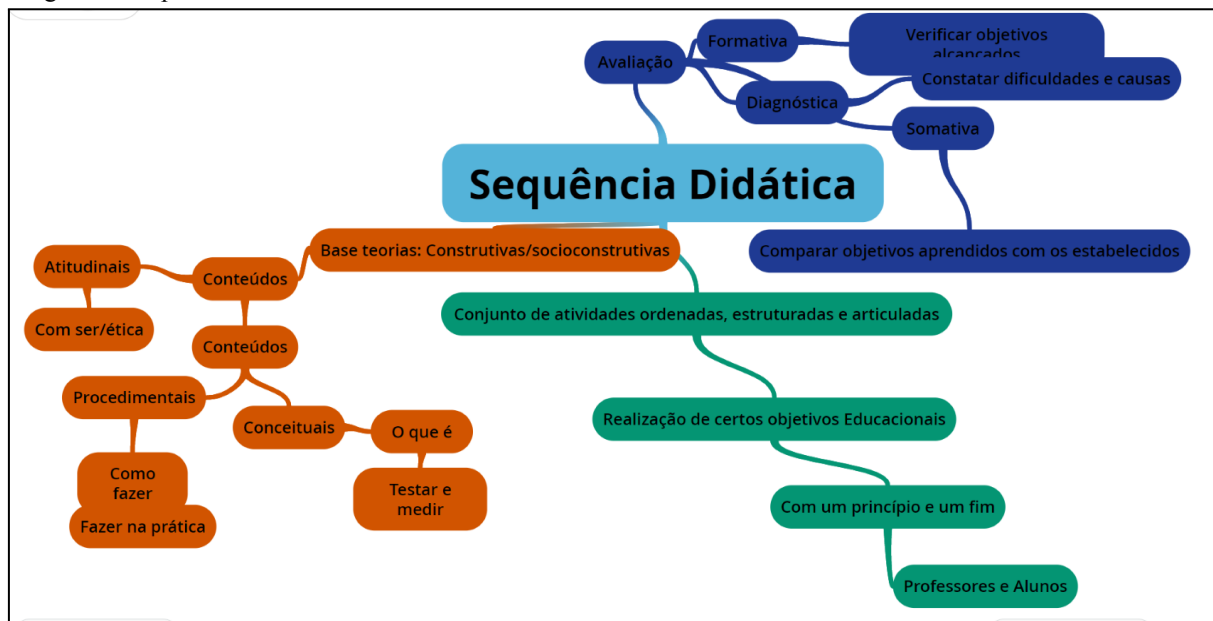
O mapa mental da Imagem 1 compreende uma realização mais detalhada de como se dá o processo do que se entende por UEPS, dentro da perspectiva de uma Sequência Didática, apresentada na Imagem 2, a qual se define por “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor quanto pelos estudantes” (ZABALA, 1998, p. 18).

Imagem 1- Mapa conceitual para a construção de uma UEPS



Fonte: Moreira (2011b, p.7)

Imagem 2- Mapa mental da SD.



Fonte: Autora (2022)

Sendo assim, a Sequência Didática, descrita nos Quadro 1 a 7, foi pensada para atender aos objetivos do projeto.

Quadro 1 - Proposta de Sequência Didática: Introdução à Consciência Ambiental

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS CAMPUS PALMAS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA PROFEPT	
INTRODUÇÃO À CONSCIÊNCIA AMBIENTAL: Sequência Didática Aprendizagem Significativa Profª Valquíria Guimarães de Oliveira - Orientador: Claudio de Castro Monteiro Turma: Curso de extensão aberto Período: 15-09-2022 a 24-10-2022 Área de conhecimento: Interdisciplinar/ Transdisciplinar Componente Curricular: Meio Ambiente Duração do curso: 39 dias Carga horária: 2h dia =78h Semanas: 6 Participantes: 195 Aulas assíncronas	

Fonte: Autora (2022)

Quadro 2 - Roteiro da primeira etapa

Semana - 1	INSCRIÇÃO DO CURSO: https://si.iftto.edu.br/evento/inscrição/1264 15-09-2022. Assíncrona, Classroom, Google Forms. Apresentação.
Atividade:	MÚSICA: Herdeiros do Futuro - ÁLBUM: Toquinho - Convidados: Canção dos Direitos das Crianças - (part. Leandro e Leonardo) https://www.letras.mus.br/toquinho/87255/
Objetivos da aula:	Identificar e preparar acionando os possíveis subsunçores ancorados no cognitivo dos participantes sobre a temática.
Procedimento:	Através da primeira atividade, foi trabalhada uma canção que trata do futuro das crianças e que enfatiza fortemente o meio ambiente, como necessidade para esse futuro acontecer. https://www.youtube.com/watch?v=lpOKYpDd-8g

Fonte: Autora (2022)

Quadro 3 - Roteiro da segunda etapa

Semana - 2	LIMPEZA DO MUNDO - FILME – WALL-E 20-09-2022. Assíncrona. Classroom, Google Forms.
Atividade:	SINOPSE: Após entulhar a Terra de lixo e poluir a atmosfera com gases tóxicos, a humanidade deixou o planeta e passou a viver em uma gigantesca nave. O plano era que o retiro durasse alguns poucos anos, com robôs sendo deixados para limpar o planeta. Wall-E é o último destes robôs, que se mantém em funcionamento graças ao auto-conserto de suas peças. Sua vida consiste em compactar o lixo existente no planeta, que forma torres maiores que arranha-céus, e colecionar objetos curiosos que encontra ao realizar seu trabalho. Até que um dia surge repentinamente uma nave, que traz um novo e moderno robô: Eva. A princípio curioso, Wall-E logo se apaixona pela recém-chegada. 1h 37 min / Animação, Aventura, Ficção científica, Fantasia. Direção: Andrew Stanton - Roteiro Andrew Stanton, Pete Docter - Elenco: Ben Burtt, Elissa Knight, Jeff Garlin - Título original: WALL-E 288) WALL-E Filme Infantil Completo Dublado - YouTube
Objetivos da aula:	- Proporcionar uma compreensão particular e social em cada indivíduo; - Estimular reflexões sobre ações em relação ao meio ambiente.

Procedimento:	Filme – Wall-E. Foi utilizada a sinopse do filme para estimular a reflexão sobre o meio ambiente. https://www.youtube.com/watch?v=asXu54U-Wmg
----------------------	---

Fonte: Autora (2022)

Quadro 4 - Roteiro da terceira etapa

Semana - 3	SÍNTESE DO FILME WALL-E 27-09-2022. Assíncrona. Google Classroom. Google Forms.
Atividade:	Síntese do Filme Wall-E
Objetivos da aula:	• Proporcionar uma compreensão particular e social em cada indivíduo; • Estimular reflexões sobre ações em relação ao meio ambiente.
Procedimento:	Acredita-se que no decorrer do filme Wall-E os participantes sentiram-se comovidos para ações antrópicas que fazem parte da vida deles e de seus familiares. A expectativa, portanto, é que novas reflexões sejam fortemente levadas a novas atitudes. https://forms.gle/WK8vMGNmhdP72z6h6

Fonte: Autora (2022)

Quadro 5 - Roteiro da quarta etapa

Semana - 4	PRODUÇÃO DAS COISAS 04-10-2022. Assíncrona. Classroom. Google Forms.
Atividade:	<i>Vídeo – A História das Coisas</i> Da extração e produção até a venda, consumo e descarte, todos os produtos em nossa vida afetam comunidades em diversos países, a maior parte delas longe de nossos olhos. A História das Coisas é um documentário de 20 minutos, direto, passo a passo, baseado nos subterrâneos de nossos padrões de consumo. A História das Coisas revela as conexões entre diversos problemas ambientais e sociais e é um alerta pela urgência de criarmos um mundo mais sustentável e justo. A História das Coisas nos ensina muito, nos faz rir e pode mudar para sempre a forma como vemos os produtos que consumimos diariamente. (297) A História das Coisas (versão brasileira) - YouTube https://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw <i>Vídeo - "Homem" Este vídeo não vai te deixar indiferente.</i> Arte por: Steve Cutts https://www.youtube.com/watch?v=E1rZfQqzTRc <i>Vídeo - O que é Sustentabilidade?</i> Os três lados da sustentabilidade. Prof. Alexandre explica o que é sustentabilidade e revela que ela na verdade tem três lados que se completam: a sustentabilidade ambiental, a econômica e a social. Sustentabilidade é mais do que você pensava, e tem mais a ver com a vida de todas as pessoas também. (297) O Que É Sustentabilidade - YouTube https://www.youtube.com/watch?v=UDUoyBwLXaQ
Objetivos da aula:	• Estimular subsunçores sobre sustentabilidade no sentido mais amplo; • Compreender o sentido das coisas; • Compreender como são feitas e para onde vão as coisas; • Sensibilizar a direção das ações do dia a dia sobre o consumo.
Procedimento:	A percepção sobre o vídeo pode atuar no cognitivo dos participantes, proporcionando ao consciente ou subconsciente dos participantes como proceder após o conhecimento. https://forms.gle/Th1Yfv4tmTp9B9Ct7 https://forms.gle/VzUfpxp9cVXLRzp7

Fonte: Autora (2022)

Quadro 6 - Roteiro da quinta etapa

Semana - 5	O BRASIL DO FUTURO 11-10-2022. Assíncrona, Google Classroom, Google Forms.
Atividade:	<i>Documentário "O Lixo Nosso de Cada Dia" - Huracán e Casa Rosa Filmes</i> Este documentário provoca reflexões sobre os caminhos do lixo em Rio Preto e retrata a relação que a sociedade tem com o lixo que produz. Projeto contemplado pelo Prêmio Nelson Seixas 2019, da Secretaria de Cultura de São José do Rio Preto - SP. Coletivo Arte Iguatu apresenta: Resignificaste! Projeto contemplado pela lei Aldir Blanc. Ilustrada e educativa maneira de aumentar ou esclarecer nosso conhecimento sobre sustentabilidade, educação. www.youtube.com/watch?v=KWIEnztOXJU <i>Vídeo: Coleta Seletiva.</i> Os 7 R'S da Sustentabilidade O coletivo Arte Iguatu apresenta: Resignificaste! Projeto contemplado pela lei Aldir Blanc que, por meio dele, compartilharemos com vocês uma série de sete vídeos abordando de forma ilustrada e educativa nosso conhecimento sobre sustentabilidade, educação e, claro, muita arte! No primeiro vídeo abordamos um pouco sobre os 7 R's da sustentabilidade. Ilustração - Alaíde Almeida Roteiro - Paola Almeida Gravação/Edição - Felipe Almeida https://youtu.be/CMg72gqEqow <i>Vídeo: Respeito à vida</i> Linda reflexão: Qual é o sentido da vida? História do Girassol. Faça o bem, seja grato, O bem nunca para. Você vai se emocionar. https://www.youtube.com/watch?v=28gXXEFBvBY
Objetivos da aula:	• Sensibilizar para potencializar; • Verificar se houve aprendizagem significativa; • Organização de subsunções prévios, quando inexistentes.
Procedimento:	Vídeos, questionários. https://forms.gle/3iTXwO8dr7EJthbB7

Fonte: Autora (2022)

Quadro 7 - Roteiro da sexta etapa

Semana - 6	CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL 18-10-2022. Assíncrona. Google Classroom. Google Forms.
Atividade:	<i>Avaliação formativa</i> Em 5 de junho é celebrado o Dia Mundial do Meio Ambiente, data criada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 1972. -Calcular sua pegada ecológica. Pegada Ecológica http://www.pegadaecologica.org.br/2019/pegada.php -Calcular sua pegada hídrica na calculadora. Calculadora da Pegada Hídrica https://ech2o.aprh.pt/peghidrica/pt/ -Calculadora da Pegada de Carbono Calculadora de pegada de carbono. Iniciativa Verde - Calculadora de CO₂ https://www.iniciativaverde.org.br/calculadora
Objetivos da aula:	• Propor evidências de forma individual sobre a consciência ambiental.
Procedimento:	As atividades para a semana 6 foram para que compreendessem o papel enquanto cidadã e cidadão. São atividades que levaram a reflexões, portanto sem medo de pensar muito antes de respondê-las.

	Calcular através da calculadora ecológica, hídrica e carbono as pegadas de cada participante, e responder os questionários. https://forms.gle/hy6QAUbWPGHje2Q2A https://forms.gle/xwzhKZ9QhzNVozVp8 GRANDE ABRAÇO Meio ambiente é economia, política, educação, infraestrutura, saúde, direitos humanos, dentre tantos temas desenvolvidos pela humanidade como essenciais para a manutenção da vida. O conceito aplica-se a todas as funções da sociedade. Mais do que isso, está presente no cotidiano de todos, o tempo inteiro como essenciais para a manutenção da vida. O conceito aplica-se a todas as funções da sociedade presentes no cotidiano de todos, o tempo inteiro, mesmo que não se saiba disso.
--	--

Fonte: Autora (2022)

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Na primeira instância refletiu-se sobre uma estrutura de apreender a atenção dos participantes de forma que o curso de extensão ficou organizado em aplicação da sequência didática, decidida e aplicada em seis semanas, e que pudesse apresentar a aprendizagem significativa a partir das UEPS, as quais residem no fato de que é uma SD teoricamente fundamentada e, por isso, com maior potencial de êxito na facilitação da aprendizagem significativa (Moreira, 2011b) de forma assíncrona e on-line.

A pesquisa foi de abordagem quali-quantitativa de opinião, aplicada por ter como fruto um produto educacional que pode vir a ser utilizado para fins de ensino, utilizando o procedimento bibliográfico, tendo como foco a aplicação de conteúdos interdisciplinares.

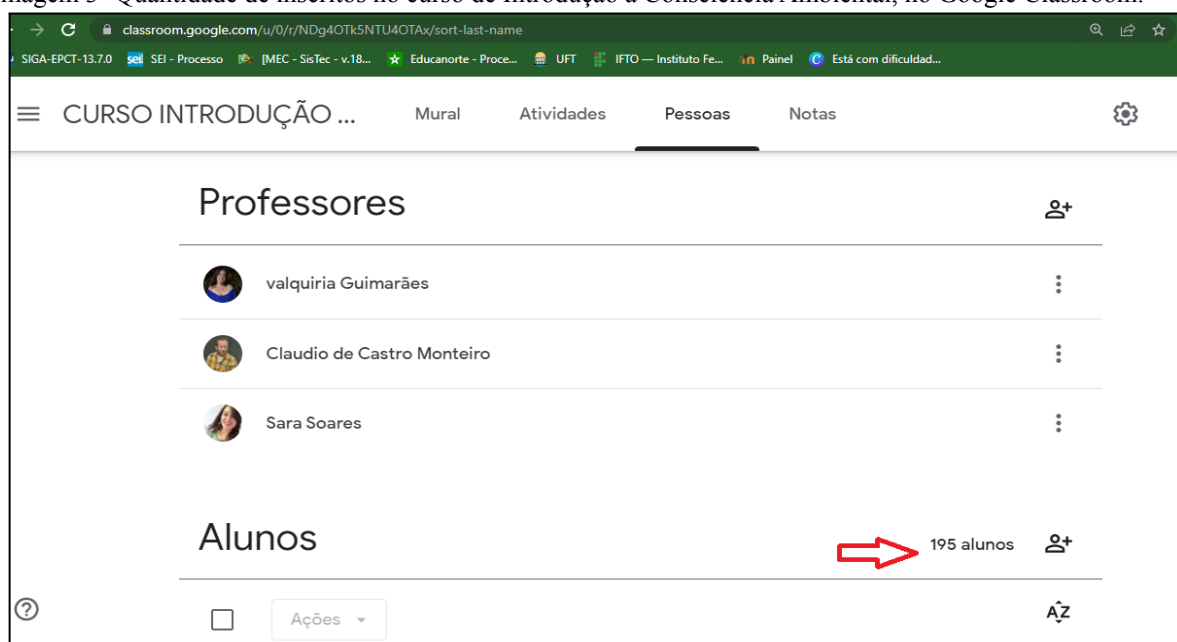
A busca foi de resultados sobre a aplicação da sequência em si, sobre como se deu a aprendizagem, se essa forma de desenvolvimento do conhecimento superou as expectativas em busca da compreensão dos conteúdos e apontando resultados. O curso de extensão foi aberto para todos os estudantes interessados e que desejassem buscar novos conhecimentos.

As inscrições deram início em 15/09/2022, no link <https://si.ifto.edu.br/evento/inscrição/1264>, se estendendo o prazo para os interessados e finalizando o curso em meados de outubro com o diagnóstico final no link <https://classroom.google.com/c/NDg4OTk5NTU4OTAx/a/NDg5MTgwMDI4NzA4/details>, o qual remeteu aos dados para serem analisados.

O curso obteve um número de 195 inscritos, após divulgação em meios de comunicação e a amostra de 121 que concluíram o curso formal, indicativos de que obtivemos 95% de confiança em relação aos dados alcançados.

A Imagem 3 mostra o painel de “Pessoas”, o qual apresenta o quantitativo de participantes do curso, professores e estudantes, no ambiente virtual Google Classroom.

Imagem 3- Quantidade de inscritos no curso de Introdução à Consciência Ambiental, no Google Classroom.

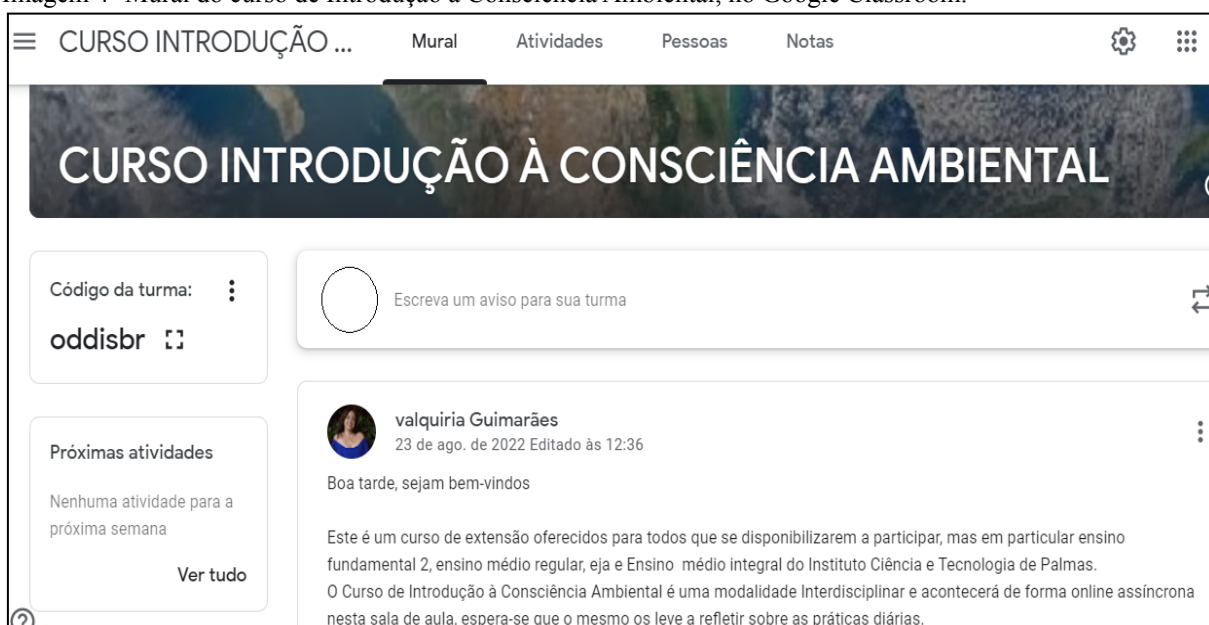


Fonte: Adaptada do Google Classroom (2022).

A ferramenta Google Classroom foi utilizada como plataforma de ancoragem da SD que se apresentou de forma acessível para a população estudantil e outros, motivo pela qual foi escolhida para o desenvolvimento dessa pesquisa. Para obtenção dos formulários foi utilizado o Google Forms.

Na Imagem 4 observa-se o “Mural” introdutório do Google Classroom, em que os professores fizeram a apresentação do curso e os direcionamentos iniciais.

Imagem 4- Mural do curso de Introdução à Consciência Ambiental, no Google Classroom.



Fonte: Adaptada do Google Classroom (2022).

A SD seguiu as orientações de Moreira (2011b), em relação às UEPS, propondo o tópico a ser abordado e a situação problema em nível introdutório, buscando o reconhecimento prévio dos participantes, terminando uma unidade e já se iniciando outra gradativa e mais complexa, sempre considerando as avaliações formativas e somativas.

A SD considerando as UEPS se deu da seguinte forma e recursos:

1º momento - Inscrição no curso - Música: Herdeiros do Futuro (Toquinho);

2º momento - Limpeza do Mundo - Filme: Wall-E;

3º momento - Síntese do filme Wall-E;

4º momento - Produção das coisas - Vídeos: A História das coisas, Homem, O que é Sustentabilidade?, atividades;

5º momento - O Brasil do Futuro - Vídeos: O Lixo Nosso de Cada Dia, Coleta Seletiva, Respeito à vida, atividades;

6º momento - Conscientização ambiental - Avaliação formativa: Calcular sua pegada ecológica, a hídrica e a de carbono; Diagnóstico Final.

Na Imagem 5 observa-se o painel de “Atividades” do Google Classroom, em que os professores postaram as atividades das 6 etapas (semanas) do curso.

Imagem 5- Atividades do curso de Introdução à Consciência Ambiental, no Google Classroom.



Fonte: Adaptada do Google Classroom (2022).

Para o diagnóstico final sobre o curso, utilizando o Google Forms, seguiu-se uma pontuação até 5 pontos na escala Likert⁵, onde 1 representa a menor nota e 5 a maior, de acordo com as seguintes categorias: 1- Discordo totalmente, 2- Discordo parcialmente, 3- Indiferente, 4- Concordo parcialmente e 5- Concordo totalmente. Usando essa escala torna-se possível a análise quali-quantitativa, conforme as opiniões.

O diagnóstico foi construído e ancorado no Classroom, tendo como prova a execução do curso de extensão, que é a forma para a validação da SD aberta para alunos internos e externos. Para tanto, foi pensado e realizado um diagnóstico final composto por questões objetivas da seguinte forma:

Quadro 8 - Diagnóstico final

QUESTÃO	DIAGNÓSTICO FINAL
1	O curso lhe ajudou a perceber melhor as questões ambientais?
2	Você acredita que conteúdos como esse poderiam ser inseridos nas disciplinas que estuda?
3	O curso lhe motivou a prestar mais atenção ao meio ambiente?
4	O conteúdo do curso foi motivador?
5	Qual a importância do conteúdo abordado neste curso para o aumento da consciência ambiental?

Fonte: Autora (2022)

Por fim, foram iniciadas as análises dos dados utilizando-se gráficos do Excel, fazendo a interpretação fidedigna conforme o diagnóstico final.

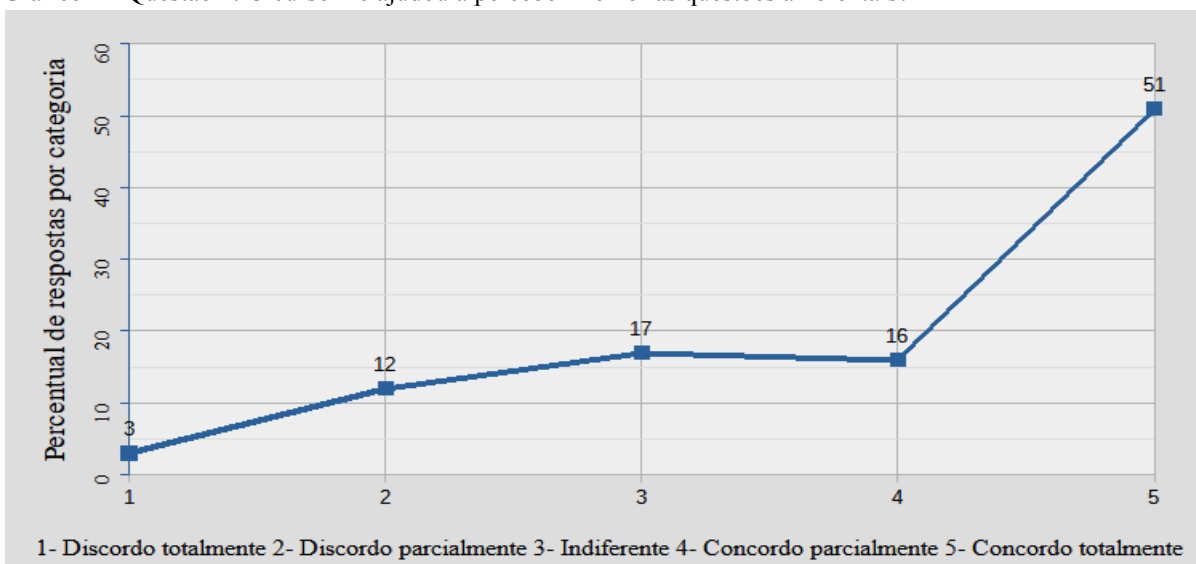
⁵ É um tipo de escala de resposta psicométrica usada habitualmente em questionários, e é a escala mais usada em pesquisas de opinião. Os perguntados especificam seu nível de concordância com uma afirmação. Esta escala tem seu nome devido à publicação de um relatório explicando seu uso por Rensis Likert.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados estão organizados em gráficos com base nas cinco questões e na quantidade de participantes do curso de extensão, o qual obteve 195 inscritos e uma amostra de 121 colaboradores que se dispuseram a participar fielmente desse trabalho de pesquisa. Desses, todos contribuíram e responderam ao diagnóstico final.

A análise se deu pela escala de Likert, de 1 a 5, com base nas categorias estipuladas em questionários, quais sejam: 1- Discordo totalmente, 2- Discordo parcialmente, 3- Indiferente, 4- Concordo parcialmente e 5- Concordo totalmente.

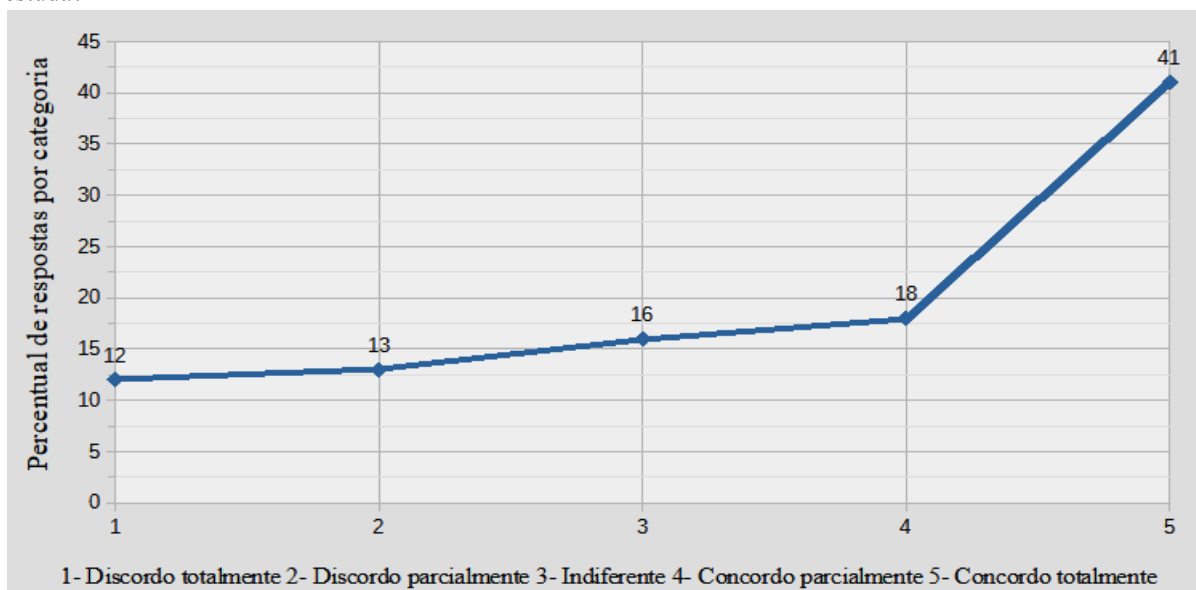
Gráfico 1 - Questão 1: O curso lhe ajudou a perceber melhor as questões ambientais?



Fonte: Autora (2022)

O Gráfico 1 corresponde à questão número 1 do diagnóstico final. Observados esses dados, definiu-se que 51% afirmaram concordar totalmente que o curso ajudou a perceber melhor as questões ambientais, o que se pode notar que é uma porcentagem alta e em relação aos outros dados, sendo que 16% concordaram parcialmente, 17% foram indiferentes, 12% discordaram parcialmente e 3% discordaram totalmente.

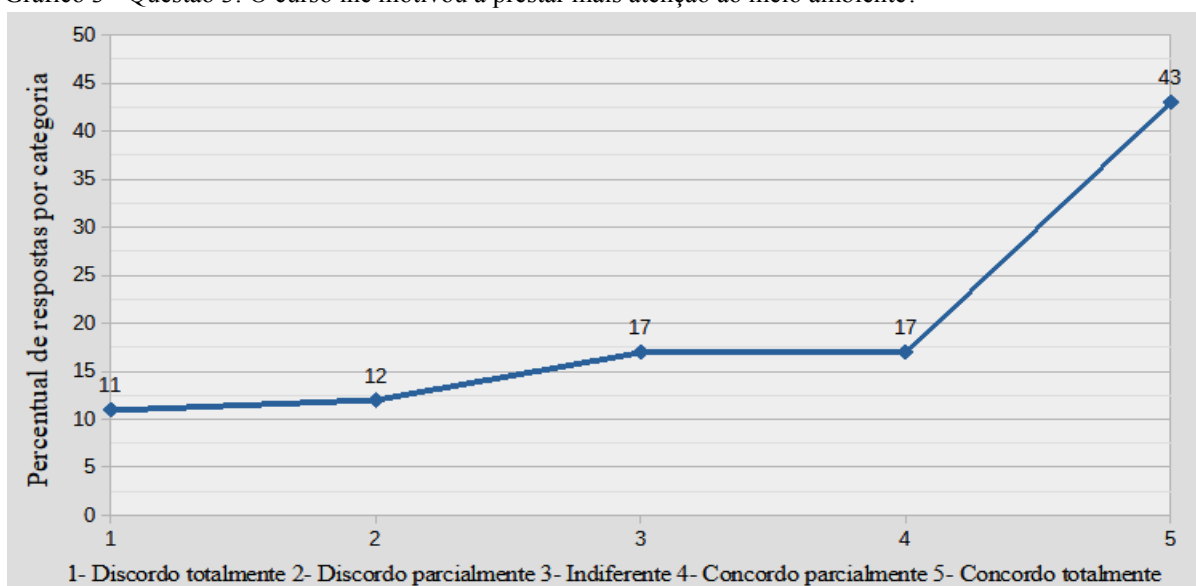
Gráfico 2 - Questão 2: Você acredita que conteúdos como esse poderiam ser inseridos nas disciplinas que estuda?



Fonte: Autora (2022)

Na análise do Gráfico 2, é possível ver que 41%, que corresponde a maior porcentagem em relação à amostra, disseram que concordam totalmente com a inserção desse conteúdo nas disciplinas que estudam. Mesmo sendo mais da metade dos pesquisados, quando se somam aos 18% que concordam parcialmente, ainda se considera uma margem pequena pois era esperado que mais pessoas considerassem a necessidade de inserção de conteúdos sobre as questões ambientais, uma vez que 12% discordaram, 13% discordaram parcialmente e 16% se mostraram indiferentes.

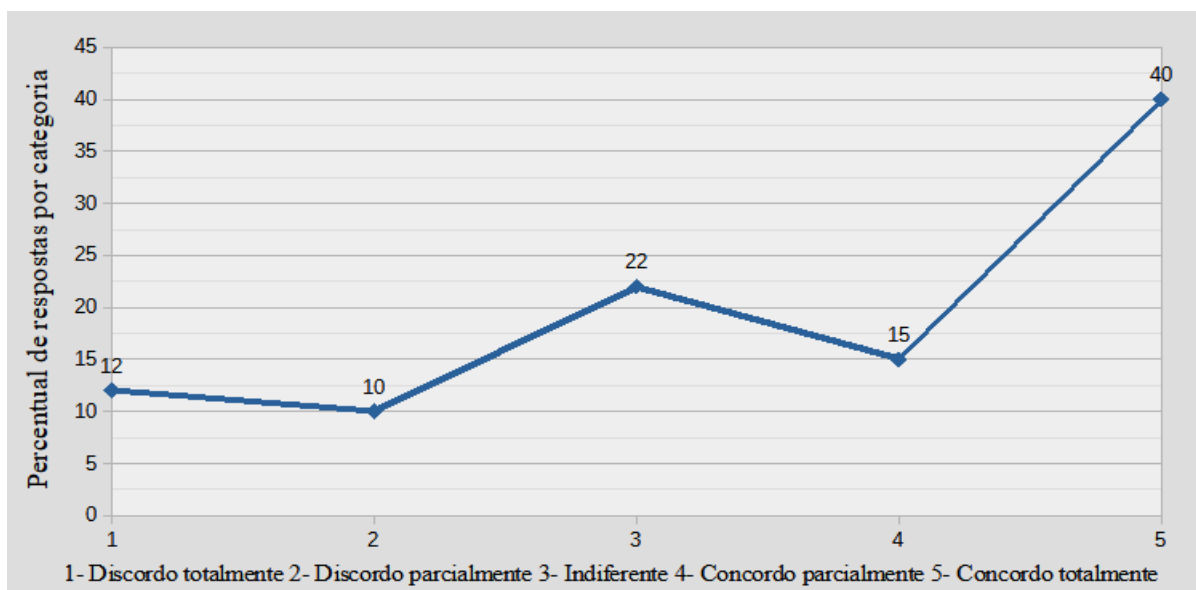
Gráfico 3 - Questão 3: O curso lhe motivou a prestar mais atenção ao meio ambiente?



Fonte: Autora (2022)

No Gráfico 3 é possível verificar que 43% da amostra concordam totalmente que o curso se apresentou motivador para que possam ter mais atenção e cuidado com o meio ambiente. No entanto, considera-se um percentual razoável, pois é necessário que as questões ambientais sejam mais discutidas, vistas nas mídias e sempre com urgência. É preciso voltar o olhar de forma mais séria em relação aos investimentos aplicados na conscientização ambiental.

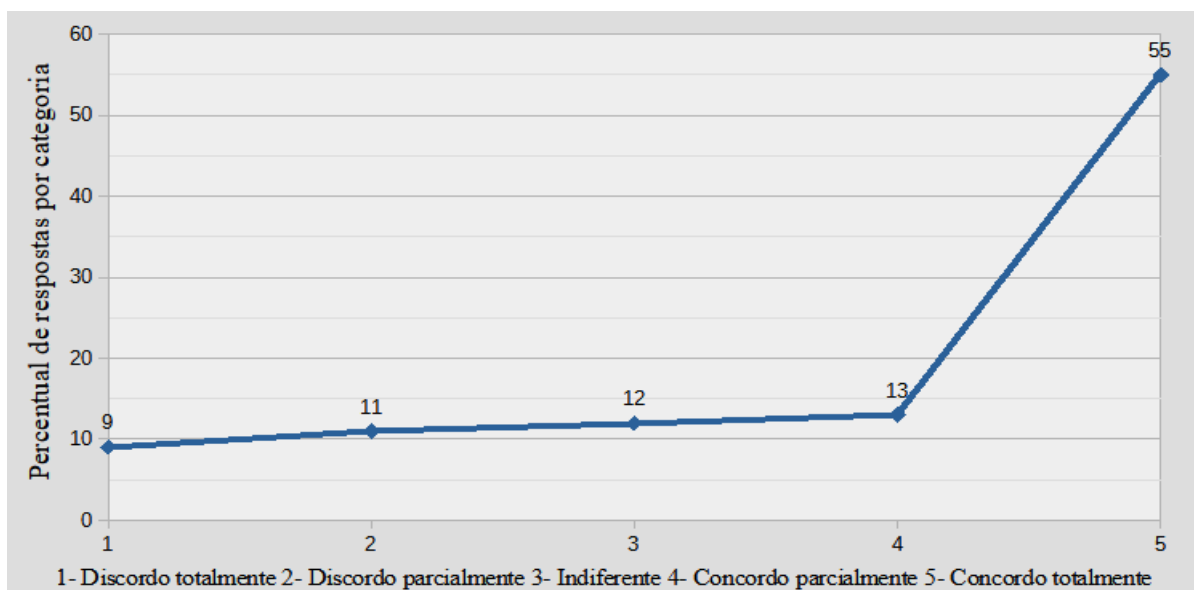
Gráfico 4 - Questão 4: O conteúdo do curso foi motivador? .



Fonte: Autora (2022)

Quanto à motivação do conteúdo, os dados do Gráfico 4 se apresentam com 40% concordando totalmente, sendo de fato consideravelmente superior aos demais dados apresentados. Percebe-se a importância do conteúdo trabalhado. Mesmo com a porcentagem maior sendo considerada favorável, deve-se continuar a trabalhar essa temática, que é de abrangência mundial, de forma crítica e inovadora.

Gráfico 5 - Questão 5: Qual a importância do conteúdo abordado neste curso para o aumento da consciência ambiental?



Fonte: Autora (2022)

É pertinente a nitidez que a escala Likert apresenta neste caso, em que 55% concordam totalmente com a questão de que foi positiva a abordagem dos conteúdos, no curso, para aumento da consciência sobre o meio ambiente. Somando-se aos 13% que concordaram parcialmente, tem-se um percentual de 68%, que consideraram positivo. Portanto, essa questão se apresenta como favorável em relação à importância desse conteúdo para obtenção da consciência ambiental. 12% se mostraram indiferentes. 20% discordaram, somando as categorias 1 e 2.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando os pontos fortes da pesquisa, os quais nortearam e fundamentaram este trabalho, e tendo em vista os aspectos apresentados no decorrer da investigação, sobre a possibilidade de uma Sequência Didática (SD) desenvolvida em consonância com as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), aplicadas de forma remota, poderia possibilitar uma aprendizagem que tenha realmente significado.

A partir desses aspectos propostos na pesquisa, que se considera um questionamento imprescindível para avaliação, foi identificado um resultado positivo enquanto à sequência didática e sua organização.

O curso de extensão Introdução à Consciência Ambiental foi a forma remota que subsidiou a viabilidade para somar com a Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), fazendo esse movimento de estudantes que queriam participar do curso de extensão e avançar em conhecimento, aqui em questão, o meio ambiente.

Embora a SD, sendo o produto educacional a ser avaliado, buscou-se as ferramentas do Google para auxiliar. Os procedimentos pelos quais foi desenvolvida e aplicada fez parte desse processo, ou seja, foi organizada um combo de possibilidades para aprendizado.

Quanto ao método de abordagem da pesquisa de opinião, foi positiva quanto à investigação, pois a pesquisa busca dados individuais que, no caso, foi um universo de 195, mas a amostra foi de 121 participantes, os quais determinaram que esta forma de aplicação da SD foi de forma positiva.

A SD proposta pode ser modificada e aplicada usando outros procedimentos, como presencial, on-line, remotamente, como o curso de extensão aqui proposto, mas é de fato importante que sempre avance mais e mais para as complexidades em busca de aprimoramento do ensino aprendizagem.

Respondendo aos objetivos que a pesquisa propôs, ficou claro a possibilidade da construção do produto educacional como SD. Também foi possível a aplicação como forma de aprovação e, no sentido final, foi aprovada pelos participantes em um grau bem acima do esperado.

Entretanto, é preciso ressaltar que no procedimento remoto, mesmo sendo um ponto positivo e contribuindo para alcançar pessoas de onde elas estiverem, é preciso que todos tenham interesse em participar, ou tenham acesso à internet ou acessibilidade de se conectar com o mundo externo.

Toda preocupação e problemática tratada aqui não se esgotam. Portanto é necessário continuar a pesquisa, melhorá-la, dar mais subsídios e dados que possam contribuir.

Pesquisadores futuros poderão organizar novos questionários de forma a obter novos dados, ou até mesmo organizando questionário inicial, com grandes possibilidades de polir essa pesquisa, buscando dados que não foram apresentados aqui, tendo já alcançado os objetivos definidos de início.

Mais do que uma pesquisa de opinião, como forma de coleta de dados, este trabalho teve caráter exploratório e descritivo. Buscou compreender questões ambientais fundamentais. O termo “introdução ao assunto” não foi acidental e, embora tenham sido obtidos os dados necessários para refletir a pesquisa, é fato que esse processo tenha levantado questões para os interessados explorarem em outro momento. Portanto, novas propostas de pesquisa seguem para enriquecer este trabalho.

Uma das propostas é de se usar o questionário inicial, o qual poderá conhecer bem onde fica e quem são os participantes. Outra seria qual o nível de aprendizagem em que estão, qual a renda per-capita desse público, como reutilizam o lixo, quantidade de lixo industrial que produzem dentro de uma escala por semana ou mês, o que fazem com o lixo orgânico, quantas pessoas residem em sua residência, idade, dentre outros. Assim a quantidade de dados serão fortalecidos enquanto pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Danielly Silva Ramos. **Sequência didática como proposta para inserção da Educação ambiental no Ensino Médio**. Produto educacional final. 2018. 32 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande - Pb, 2018. Disponível em: file:///C:/Users/IFTO/Downloads/PRODUTO-EDUCACIONAL_VERS%C3%83O-FINAL.pdf. Acesso em: 01 out. 2022.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa**: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares. Ano 03. Unidade 06 - Brasília: MEC, SEB, 2012. 47 p. Disponível em: <http://www.serdigital.com.br/gerenciador/clientes/ceel/material/98.pdf>. Acesso em: 10 out. 2022.

_____. Ministério da Educação - Mec. Ministério da Educação (ed.). **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília-Df, 2018. 600 p. PARCERIA: Conselho Nacional de Secretários de Educação – CONSED; União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação – UNDIME. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 out. 2022.

FERREIRA, Marcello *et al.* Unidade de Ensino Potencialmente Significativa sobre óptica geométrica apoiada por vídeos, aplicativos e jogos para smartphones. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [S.L.], v. 42, n. 0, p. 1-13, 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2020-0057>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/dJv9Vkft6434ffg5tJDPbpM/#>. Acesso em: 27 out. 2022.

GRAMSCI, A- **Concepção Dialética da História**. Tradução de Carlos Nelson Coutinho, Editora Brasileira - RJ. 3º - edição - Coleção - perspectivas do homem - volume 12. **Título do original Italiano: IL Materialismo Storico E La filosofia DI BENEDETTO CROCE**. Copyright 1955 by Giulio Einaudi Editore. Impresso no Brasil – 1978.

JESUS, C. N. de. **Sequência Didática**: a inter-relação do ensino de Ciências e de Educação Física na escola do campo por meio de diferentes estratégias. Produção Educacional vinculado à dissertação “A inter-relação do ensino de Ciências e de Educação Física na escola do campo por meio de diferentes estratégias didáticas” - 2021. 28 f.; il. Instituto Federal de Goiás - IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós- Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2021.

LOTTENBERG, Claudio. **O ensino será cada vez mais digital**: equipamentos mais potentes e internet rápida, além de conforto e maior alcance de aulas on-line, podem vir a tornar ensino presencial obsoleto. 2022. Veja. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/coluna/coluna-claudio-lottenberg/o-ensino-sera-cada-vez-mais-digital/>. Acesso em: 04 nov. 2022.

MARX, K. e ENGELS, F. **L’Idéologie Allemand: critique de la philosophie allemande la plus récente dans la personne de ses représentants Feuerbach, B. Bauer et Stirner, e du**

socialisme allemand dans la ses diefférents prophètes. Tradução de Henri Auger, Gilbert Badia, Jean Baudrillard, Renée Cartelle. Paris: Éditions Sociales, 1971.

MARX, Karl e ENGELS, Friedrich. **Manifesto Comunista.** Tradução de Álvaro Pina. São Paulo: Boitempo Editorial, 2005.

MELO JR, T. **Guia didático sobre como elaborar sequências didáticas interativas na perspectiva Ciência Tecnologia e Sociedade - CTS.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará - IFCE - Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - EPT Fortaleza, 2019.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa:** um conceito subjacente (Meaningful learning: an underlying concept). Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review, V1(3), p. 25-46, 2011a. Disponível em: https://lief.if.ufrgs.br/pub/cref/pe_Goulart/Material_de_Apoio/Referencial%20Teorico%20-%20Artigos/Aprendizagem%20Significativa.pdf. Acesso em: 21/09/2022.

_____. **Unidades de Ensino Potencialmente Significativas – UEPS. Potentially Meaningful Teaching Units - PMTU.** Instituto de Física – UFRGS: Porto Alegre-RS, 2011b. Disponível em: <file:///C:/Users/IFTO/Downloads/Moreira%202016%20UEPS.pdf>. Acesso em: 21/09/2022.

_____. **Aprendizagem significativa em mapas conceituais.** Publicado na série Textos de Apoio ao Professor de Física do PPGEnFis/IF-UFRGS, Brasil, vol. 24, n. 06, 2013. Disponível em: (http://www.if.ufrgs.br/public/taef/v24_n4_moreira.pdf). Acesso em: 21/09/2022.

NASCIMENTO, Raquel Fernandes Silva Chagas do; SALVATIERRA, Lidianne; MARTINS, Viviane Lima. Sequência didática sobre insetos para estudantes do Ensino Fundamental. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 11, n. 6, p. 1-16, 30 abr. 2022. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28959>. Disponível em: <file:///C:/Users/IFTO/Downloads/28959-Article-334619-1-10-20220430.pdf>. Acesso em: 04 out. 2022.

OLIVEIRA, E. B.; PEREIRA, M. F. Sequência didática ‘Meio ambiente: desenvolvendo valores e atitudes’: Produto Educacional vinculado à Dissertação (Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Jataí, 2021.

PEREIRA, Adriana Soares *et al* (org.). **Metodologia da pesquisa científica.** Santa Maria-Rs: Ufsm, Nte, 2018. 119 p. E-book. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf. Acesso em: 10 set. 2022.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre. Artes Médicas Sul 1998.

APÊNDICE

APÊNDICE A – PRODUTO EDUCACIONAL