



UEPB

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I - CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ISAQUE CESAR BORBA DA SILVA

**O PROCESSO DE DESIGN DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: INVESTIGANDO
EVIDÊNCIAS DA MOBILIZAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MODELO DE
RECONSTRUÇÃO EDUCACIONAL NA CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE
UM CURSO DE FORMAÇÃO REMOTO**

**CAMPINA GRANDE - PB
Dezembro de 2022**

ISAQUE CESAR BORBA DA SILVA

O PROCESSO DE DESIGN DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: INVESTIGANDO EVIDÊNCIAS DA MOBILIZAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MODELO DE RECONSTRUÇÃO EDUCACIONAL NA CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM CURSO DE FORMAÇÃO REMOTO

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao curso de licenciatura em ciências biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de licenciado em ciências biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Michelle Garcia da Silva.

CAMPINA GRANDE - PB
Dezembro de 2022

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586p Silva, Isaque Cesar Borba da.

O processo de design de sequências didáticas [manuscrito]
: investigando evidências da mobilização das características do modelo de reconstrução educacional na construção e implementação de um curso de formação remoto / Isaque Cesar Borba da Silva. - 2022.

27 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde , 2022.

"Orientação : Prof. Dr. Michelle Garcia da Silva ,
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas - CCBSA."

1. Intervenção educacional. 2. Design research. 3.
Formação de professores. I. Título

21. ed. CDD 370.7

ISAQUE CESAR BORBA DA SILVA

O PROCESSO DE DESIGN DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: INVESTIGANDO EVIDÊNCIAS DA MOBILIZAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MODELO DE RECONSTRUÇÃO EDUCACIONAL NA CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM CURSO DE FORMAÇÃO REMOTO

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao curso de licenciatura em ciências biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de graduado em ciências biológicas.

Área de concentração: Ensino de Ciências

Aprovada em: 09/12/2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Michelle Garcia da Silva (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dra. Roberta Smarini Marques
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Ma. Nivia Maria Rodrigues dos Santos
Instituto Federal da Paraíba (UEPB)

Aos meus pais, familiares e amigos, por sempre me apoiarem e incentivarem minha carreira de estudos, DEDICO.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Pressupostos teóricos e metodológicos do Modelo de Reconstrução Educacional	9
Quadro 1 - Visões referentes aos principais componentes no processo de ensino e aprendizagem propostas no Modelo de Reconstrução Educacional (MRE)	11
Figura 2 - Objetivos educacionais do curso de formação.....	13
Quadro 2 - Descrição da proposta dos encontros teóricos.....	14
Quadro 3 - Descrição da proposta dos encontros práticos.....	17
Quadro 4 - Recortes das narrativas autobiográficas, separados em categorias.....	20

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	9
3	METODOLOGIA	12
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4.1	Mobilização das características na proposta dos encontros teóricos.....	14
4.2	Mobilização das características na proposta dos encontros práticos.....	17
4.3	Análise das narrativas autobiográficas.....	20
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
	REFERÊNCIAS.....	25
	AGRADECIMENTOS.....	27

O PROCESSO DE DESIGN DE SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS: INVESTIGANDO EVIDÊNCIAS DA MOBILIZAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MODELO DE RECONSTRUÇÃO EDUCACIONAL NA CONSTRUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM CURSO DE FORMAÇÃO REMOTO

THE DESIGN PROCESS OF DIDACTIC SEQUENCES: INVESTIGATING EVIDENCE OF MOBILIZATION OF THE CHARACTERISTICS OF THE EDUCATIONAL RECONSTRUCTION MODEL IN THE CONSTRUCTION AND IMPLEMENTATION OF A REMOTE TRAINING COURSE

Isaque Cesar Borba da Silva^{1*}
Michelle Garcia da Silva^{2**}

RESUMO

Embora haja diferentes referenciais teóricos e metodológicos para apoiar o processo de design de Sequências Didáticas (SD), pesquisas apontam que esses referenciais são pouco conhecidos por professores em formação. O que resulta na formação de uma lacuna educacional, já que grande parte deste público de professores, não possuem contato com estes referenciais, e assim não exercerão o conhecimento destes, em futuras construções de intervenções educacionais. Diante disso, essa pesquisa teve como objetivo geral investigar evidências da mobilização das características do Modelo de Reconstrução Educacional na construção e implementação de um curso de formação com o potencial de orientar professores de biologia em formação inicial no processo de design de sequências didáticas. Trata-se de uma Pesquisa de abordagem qualitativa, fundamentada teórica e metodologicamente no Modelo de Reconstrução Educacional (MRE), desenvolvida a partir de três etapas: (1) planejamento do curso de formação; (2) implementação do curso em uma turma piloto com coleta de dados e (3) análise de dados. Desse modo, a partir das investigações encontramos diversas estratégias de mobilização dos aspectos teóricos e metodológicos do MRE no plano da SD, tais como atividades que possibilitaram a participação ativa dos estudantes no decorrer do curso, com espaço para desenvolvimento de sua autonomia e expressão de suas falas; e a proposição de momentos dentro dos encontros em que a professora promovesse interação entre o conteúdo pedagógico do curso e os participantes. A análise das narrativas autobiográficas ajudou a compreender que a maior parte das características do MRE foram mobilizadas também na implementação do curso, o que pode ser uma evidência de que o que o foi proposto alcançou o seu objetivo. Por fim, embora este trabalho não tenha se comprometido em validar a SD do curso, o esforço em desenvolvê-lo reuniu dados que apontam que ele tem o potencial de promover um ambiente frutífero de ensino e aprendizagem sobre sequências didáticas.

Palavras-chave: Intervenção Educacional. Design Research. Formação de Professores.

^{1*} Estudante de graduação da Universidade Estadual da Paraíba, isaque.silva@aluno.uepb.edu.br

^{2**} Professora da área de Ensino de Ciências (Biologia), Universidade Estadual da Paraíba, michellegs@servidor.uepb.edu.br

ABSTRACT

Although there are different theoretical and methodological references to support the Didactic Sequences (DS) design process, research indicates that these references are little known by teachers in training. Which results in the formation of an educational gap, since a large part of this public of teachers does not have contact with these references, and thus will not exercise their knowledge in future constructions of educational interventions. Therefore, this research had the general objective of investigating evidence of the mobilization of the characteristics of the Educational Reconstruction Model in the construction and implementation of a training course with the potential to guide biology teachers in initial training in the process of designing didactic sequences. This is a research with a qualitative approach, theoretically and methodologically based on the Educational Reconstruction Model (MRE), developed from three stages: (1) planning of the training course; (2) implementation of the course in a pilot class with data collection and (3) data analysis. Thus, based on the investigations, we found several strategies for mobilizing the theoretical and methodological aspects of the MRE in terms of DS, such as activities that enabled the active participation of students during the course, with space for the development of their autonomy and expression of their lines; and the proposition of moments within the meetings in which the teacher promoted interaction between the pedagogical content of the course and the participants. The analysis of the autobiographical narratives helped to understand that most of the characteristics of the MRE were also mobilized in the implementation of the course, which may be evidence that what was proposed achieved its objective. Finally, although this work was not committed to validating the SD of the course, the effort to develop it gathered data that indicate that it has the potential to promote a fruitful environment for teaching and learning about didactic sequences.

Keywords: Educational Interventions. Design Research. Teacher Education.

1 INTRODUÇÃO

O processo de design de uma Sequência Didática (SD) pode ser apoiado por diferentes referências teóricas e metodológicas, que fornecem a compreensão de como se dão os processos de ensino e aprendizagem e direcionam os caminhos necessários para que tal design seja efetivado. Guimarães e Giordan (2013) discutem quatro linhas teóricas e metodológicas que podem ser utilizadas para tal fim: Engenharia Didática, *Teaching - Learning Sequences (TLS)*, *Educational Design Research* e em seguida o Processo de elaboração, aplicação e reelaboração (EAR) de sequências didáticas. Apesar das diversas possibilidades teóricas e metodológicas, ainda são poucos os trabalhos que discutem os pressupostos teóricos que envolvem a elaboração, validação e aplicação de SDs (Giordan; Guimarães; Massi, 2011).

Neste trabalho, utilizamos o Modelo de Reconstrução Educacional (MRE) como fundamento teórico e metodológico para a construção do curso de formação de professores sobre SD. Esse modelo utiliza aspectos da *Educational Design Research* em associação a uma perspectiva construtivista dos processos de ensino e aprendizagem, para propor três componentes cujas interações são responsáveis por descrever o percurso de design de uma SD ou de qualquer outra intervenção educacional.

Nesse contexto, entende-se por SD um conjunto de atividades ordenadas, articuladas e estruturadas com base em um processo gradual de pesquisa que entrelaça a perspectiva científica e a do estudante para alcançar determinados objetivos educacionais, oferecendo soluções a problemas identificados na prática educativa (SILVA; SMANIA-MARQUES; FERREIRA, 2022). Essa compreensão se apoia naquela trazida por Zabala (1998, p. 18), que apresenta as SDs como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais que tem um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos.” Os pressupostos principais da compreensão de SD aqui tomada como referência é o entendimento de que: (1) elas não podem ser propostas a partir de um processo arbitrário de construção baseado somente no conhecimento experiencial do professor, sendo necessário para tal construção o apoio de um aporte teórico e metodológico; (2) a ordem, a articulação e a estrutura das atividades propostas em uma SD indicam a visão dos processos de ensino e aprendizagem que estão refletidos nela.

Assim, as SDs construídas pelos professores, em formação ou em exercício, podem revelar suas perspectivas sobre como ensinar e aprender conteúdos científicos. Além disso, a construção de SDs pode ser utilizada como uma ferramenta importante para a formação do professor, sendo um contexto pertinente para a reflexão da prática docente (SOUZA; MACHADO, 2018). Apesar disso, pesquisas que investigam as concepções de SDs de estudantes de biologia em formação inicial apontam que é comum a utilização do termo “conjunto de atividades” para definir uma SD (SOUZA; MACHADO, 2018). Além disso, esses autores destacam que, de modo geral, falta contato dos estudantes com a construção de SDs na graduação. Sendo assim, observa-se a existência de uma lacuna no âmbito educacional referente a formação de professores com familiaridade na construção de SDs a partir de referenciais teóricos e metodológicos.

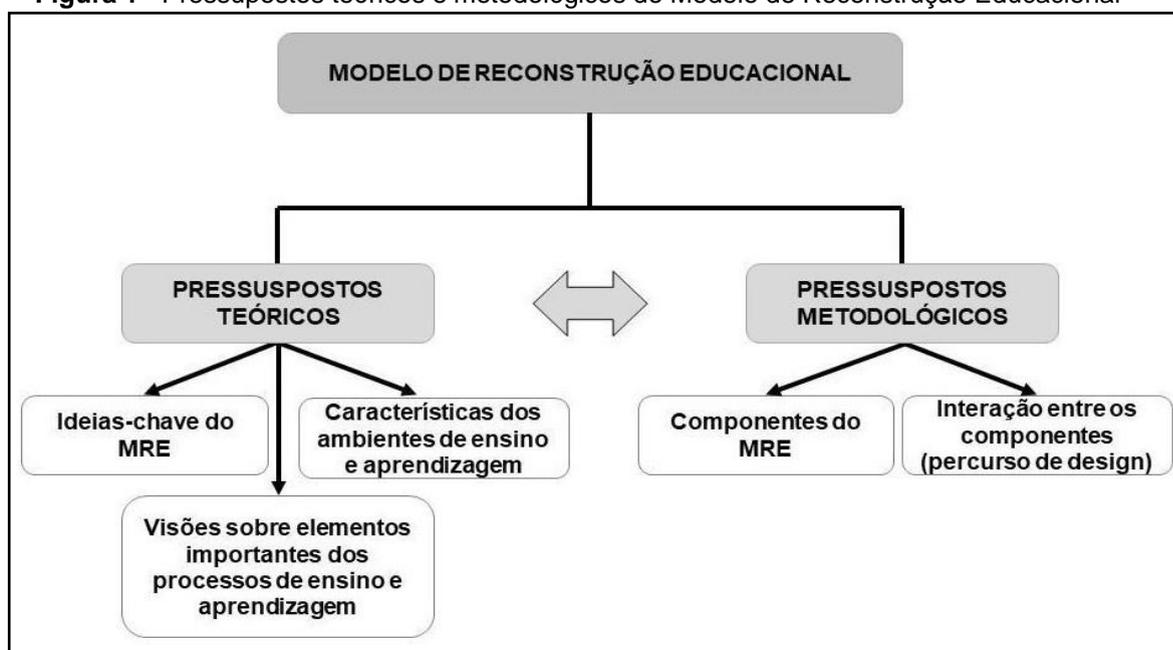
Para emprendermos esforços no sentido de contribuir para o enfrentamento desse problema, este trabalho se dedicou à construção de um curso formativo com o potencial de orientar o processo de design de SDs por professores de biologia em

formação inicial. Dessa forma, o problema de pesquisa que orientou o desenvolvimento deste estudo foi: as oito características dos ambientes de ensino e aprendizagem do Modelo de Reconstrução Educacional apoiam teórica e metodologicamente a construção de um curso formativo que visa orientar professores de biologia em formação inicial no processo de design de sequências didáticas? Isto posto, essa pesquisa teve como objetivo geral: investigar evidências da mobilização das características do Modelo de Reconstrução Educacional na construção e implementação de um curso de formação com o potencial de orientar professores de biologia em formação inicial no processo de design de sequências didáticas. E os objetivos específicos foram: reconhecer estratégias de mobilização das oito características dos ambientes de ensino e aprendizagem pautados no MRE, no plano da SD do curso de formação e identificar evidências dessa mobilização na implementação deste curso a partir da análise das narrativas autobiográficas dos estudantes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Utilizamos como referencial teórico e metodológico nesta pesquisa o Modelo de Reconstrução Educacional (MRE). Este, por sua vez, foi elaborado na década de noventa, por Ulrich Kattmann, Reinders Duit, Harald Gropengiesser e Michael Komorek (SILVA; FERREIRA, 2020). Tais pesquisadores alemães criaram o MRE para apoiar o processo de design de intervenções educacionais, evitando que o conteúdo científico fosse tomado como o único tópico importante no planejamento do ensino e da aprendizagem da ciência (DUI *et al.*, 2012). Desde então, o MRE vem apresentando potencial para o apoio no processo de construção de soluções para problemas educacionais reais.

Figura 1 - Pressupostos teóricos e metodológicos do Modelo de Reconstrução Educacional



Fonte: Elaborado pelos autores

Três grandes teorias exercem influência sobre o MRE, são elas: as bases construtivistas, a tradição alemã de Bildung e Didaktik e a Pesquisa Baseada em Design (SILVA, 2019). Resgatando aspectos dessas influências, o MRE oferece ao

processo de design de intervenções educacionais pressupostos teóricos e metodológicos (Figura 1).

Concernente aos aspectos teóricos, iniciaremos pela apresentação das quatro ideias-chave trazidas pelo MRE de acordo com Silva e Ferreira (2020). (1) A estrutura do conteúdo a ser ensinado não é “dada” pela estrutura do conteúdo científico, mas influenciada por ele e pelo conhecimento do estudante acerca deste conteúdo; (2) É necessário criar um equilíbrio e uma interação entre as questões relacionadas ao conteúdo científico e aquelas de cunho educacional, quando se pretende planejar ambientes de ensino e aprendizagem; (3) O primeiro passo para o planejamento de ambientes de ensino e aprendizagem é a definição dos objetivos e intenções de ensino, ambos pautados nas perspectivas dos alunos, na sua formação como sujeito integral, na estrutura do conteúdo científico e na relação estabelecida entre estes aspectos; (4) O processo de planejamento instrucional, segundo passo para o planejamento de ambientes de ensino e aprendizagem, deve ser moldado por quatro questões fundamentais: por quê – o quê – como – por qual. E estas, para serem respondidas devem levar em consideração as pré-condições intelectuais, comportamentais e socioculturais dos estudantes.

Outro aspecto que constitui os pressupostos teóricos do MRE, são as visões sobre elementos importantes do processo de ensino e aprendizagem definidas no modelo (SILVA, 2019) (Quadro 1). Além dessas visões, temos também o conjunto de características que definem os Ambientes de Ensino e Aprendizagem (AEA) pautados no MRE: (1) Os conceitos científicos e as concepções dos estudantes devem ter o mesmo valor e peso no processo de ensino e aprendizagem; (2) O estudante participa de forma ativa nas atividades propostas no ambiente de ensino e aprendizagem; (3) O conteúdo científico deve ser entendido como uma possibilidade, dentre outras, de interpretação do mundo; (4) Os objetivos de ensino consideram as três dimensões do conteúdo: conceitual, procedimental e atitudinal; (5) O professor assume o papel mediador no processo de ensino e aprendizagem; (6) O ambiente de ensino e aprendizagem deve promover diversos contextos de tratamento do fenômeno a ser estudado, para oportunizar a ampliação do repertório de experiências dos estudantes com o fenômeno; (7) A aprendizagem dos conceitos envolve não apenas aspectos cognitivos, mas afetivos; (8) A avaliação deve envolver critérios cognitivos e afetivos relativos à aprendizagem dos estudantes (SILVA; FERREIRA, 2020). Dessa maneira, essas características são apoiadas nas quatro ideias-chaves e no papel que cada sujeito assume a luz deste modelo.

Considerando os pressupostos metodológicos, o MRE estrutura o processo de design a partir de seus três componentes e das relações estabelecidas entre eles. O primeiro componente trata da *Análise da Estrutura do Conteúdo*, que tem como pressuposto o entendimento de que o conteúdo educacional é diferente do conhecimento científico. Logo, é preciso analisar e clarificar aspectos do conhecimento científico a partir de um ponto de vista educacional (DUIT *et al.*, 2012; SILVA; FERREIRA, 2020). O segundo componente é chamado de *Investigações sobre as perspectivas dos estudantes*, seu propósito é tomar conhecimento sobre quais são as perspectivas discentes a respeito de um dado conteúdo da ciência, considerando tanto condições cognitivas como afetivas (SILVA; SMANIA-MARQUES; FERREIRA, 2022). Neste caso, o pressuposto é que as concepções discentes servem de ferramentas para o processo de ensino e aprendizagem da ciência. Sendo assim, é possível a percepção da importância dada aos estudantes neste modelo, já que suas concepções são averiguadas em todo o processo educativo e estes não são tratados apenas como meros sujeitos passivos no contexto educacional.

Quadro 1. Visões referentes aos principais componentes no processo de ensino e aprendizagem propostas no Modelo de Reconstrução Educacional (MRE)

VISÕES REFERENTES AOS PRINCIPAIS ELEMENTOS DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM PAUTADAS NO MODELO DE RECONSTRUÇÃO EDUCACIONAL
<p>Estudante É um sujeito não apenas cognitivo, mas também afetivo e social, que constrói seu próprio conhecimento com base nas experiências com o fenômeno e na troca com o outro. Tem conhecimento sobre o que acontece ao seu redor e por isso é importante conhecer o que ele sabe sobre um determinado conteúdo.</p> <p>Professor (a) É um sujeito ativo, mediador, que tem autonomia profissional garantida, sem ser controlado por um currículo imposto. O professor é visto como um construtor do currículo de sala de aula, responsável por planejar um encontro frutífero entre os estudantes e o contexto científico.</p> <p>Conhecimento Científico É visto como construção humana, como conhecimento histórico e patrimônio cultural. Não existe uma estrutura do conhecimento “verdadeira” para uma área específica, mas um consenso de uma comunidade científica específica. O conhecimento é provisório e intersubjetivo, sendo a ciência vista como uma das formas de representar o mundo material.</p> <p>Mundo Material O contexto no qual acontece o encontro entre os sujeitos e as experiências com os fenômenos e com outros sujeitos. No contexto do MRE, é o lugar onde o conhecimento de vida vai sendo adquirido e, também, o contexto situacional da sala de aula, onde as experiências de ensino e aprendizagem planejadas são implementadas.</p> <p>Aprendizagem da ciência A aprendizagem da ciência é vista como reconstrução de concepções pré-instrucionais considerando ideias científicas, isso no sentido de promover modificações, enriquecimentos e reestruturações nas concepções pré-instrucionais dos estudantes. Desse modo, busca-se a ampliação do repertório de compreensão dos estudantes sobre um dado fenômeno da ciência. Neste caso, as concepções pré-instrucionais dos estudantes são entendidas como ferramentas para auxiliar no processo ensino e aprendizagem.</p>

Fonte: adaptado de Silva (2019)

Por fim, o terceiro componente, *Design e Avaliação de Ambientes de Ensino e Aprendizagem*, tem o objetivo de desenhar e avaliar intervenções educacionais, que podem ser materiais educacionais, jogos educativos, planejamentos de aula, sequências didáticas, histórias em quadrinho, planos de curso, entre outras possibilidades de intervenções (DUIT *et al.*, 2012). Como dito, além do design, este componente visa avaliar estes instrumentos produzidos, investigando se tais ferramentas alcançaram os objetivos que foram propostos (SILVA; SMANIA-MARQUES; FERREIRA, 2022). Assim, ele é influenciado pela terceira e quarta ideias-chave do MRE.

Os três componentes desse modelo são ligados entre si, e se desenvolvem de forma conjunta, de maneira que os resultados que são encontrados em cada um deles, vão interferir no desdobramento dos demais (DUIT *et al.*, 2012; SILVA, 2019). Desse modo, por intermédio destas relações, o processo de design é descrito no MRE e possibilita a criação de intervenções educacionais com potencial de gerar uma aprendizagem efetiva para os estudantes. Por fim, vale ressaltar que além de possibilitar o design de intervenções educacionais sobre conteúdos científicos, o MRE também pode ser utilizado para apoiar a construção de intervenções educacionais pautadas em conteúdos pedagógicos (DUIT *et al.*, 2012). No nosso caso, utilizamos

aspectos do MRE para estruturar um curso de formação de professores, cujo conteúdo era Sequências Didáticas.

3 METODOLOGIA

O percurso metodológico deste trabalho foi apoiado em abordagens qualitativas de pesquisa, que envolvem a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes (BOGDAN; BIKLEN, 1982). Embora a definição apresentada cumpra em grande parte com os nossos objetivos, é importante destacar que nesse trabalho o processo e o produto são igualmente importantes. Sendo assim, dentre as várias formas que pode assumir uma pesquisa qualitativa, optamos pela Pesquisa de Desenvolvimento situada no âmbito da Design Research. Esse tipo de pesquisa permite o processo gradual de construção de intervenções educacionais, que neste caso foi o design do curso de formação “*Novas Perspectivas sobre Sequências Didáticas: o que podemos reconstruir?*”.

O referido curso partiu da experiência alcançada em um projeto de extensão vinculado ao Laboratório de Ensino de Biologia (LEBio) da Universidade Estadual da Paraíba, cujo público-alvo foram licenciandos(as) do curso de Ciências Biológicas. Em razão da pandemia da COVID-19 causada pelo SARS-Cov-2, o curso foi ofertado de forma remota para 14 professores em formação. Nesse contexto, houve a vivência de 11 encontros, que ocorreram de 14 de julho a 16 de outubro de 2021, e que forneceram subsídios teóricos e metodológicos para a construção de SDs por meio de um processo gradual de estudo e pesquisa. Foi no contexto desse projeto de extensão, que os dados que estruturaram as argumentações feitas neste trabalho foram construídos. Desse modo, é importante ficar claro que o objeto de estudo aqui é analisar o curso em si e não a aprendizagem dos estudantes que o vivenciaram.

A estruturação do curso foi apoiada nas oito características dos ambientes de ensino e aprendizagem do MRE e nos papéis que os principais elementos dos processos de ensino e aprendizagem pautados nesse modelo, conforme apresentado anteriormente no referencial teórico. Desse modo, o MRE é o principal referencial teórico e metodológico deste trabalho.

Em termos de etapas de desenvolvimento, esse trabalho se estruturou em três etapas: (1) planejamento do curso de formação; (2) implementação do curso em uma turma piloto, para coleta de dados e (3) análise de dados. A primeira etapa foi realizada por meio de reuniões virtuais entre a professora orientadora, o estudante bolsista do projeto de extensão e quatro estudantes voluntários, para estudo do referencial teórico e design da SD que definiria o curso de formação. O resultado dessa etapa foi o plano da SD do curso de formação, utilizado como uma das fontes de dados deste estudo.

A segunda etapa foi a implementação do curso de formação em onze encontros virtuais realizados via *google meet*, nas quartas-feiras das 14h às 16h, para 14 participantes que eram estudantes de biologia em formação inicial. Nesta etapa, os participantes do curso fizeram narrativas autobiográficas para destacarem o que mais chamou a atenção deles em cada encontro. Na ocasião, eles foram avisados de que os dados provenientes das narrativas autobiográficas seriam utilizados nesse projeto de pesquisa e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As narrativas eram feitas individualmente no final de cada encontro, sendo elas a outra fonte de dados da presente proposta. Para que fique claro, entendemos por Narrativas Autobiográficas no contexto desse trabalho, relatos significativos, que podem gerar

uma análise contextualizada, e conseguem trazer sentimentos ou fatos que foram marcantes e que provavelmente não havíamos percebido (FREITAS; GALVÃO, 2007).

Por fim, a terceira etapa tratou da organização e da análise dos dados provenientes do plano da SD e das narrativas autobiográficas. Essas últimas foram analisadas por meio da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011). Desse modo, foi realizada a leitura exaustiva de todas as narrativas autobiográficas para identificação das categorias que emergiram delas, posteriormente as narrativas foram organizadas em recortes semânticos (que tinham sentido em si, mesmo quando destacados do texto que lhe deu origem) e por fim, os recortes foram classificados nas categorias emergentes. Além disso, foi nessa etapa que fizemos a identificação de estratégias utilizadas para mobilizar as características do MRE no plano da SD do curso de formação e a análise para identificar aspectos das narrativas autobiográficas que ajudaram a evidenciar que o que foi proposto no plano da SD foi alcançado na implementação do curso de formação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste primeiro momento da apresentação dos resultados e discussão trataremos da identificação de estratégias utilizadas para mobilizar as características do MRE no plano da SD do curso de formação “Novas Perspectivas sobre Sequências Didáticas: o que podemos reconstruir?”, que foi estruturado para atender a objetivos educacionais presentes na Figura 2. A definição dos objetivos educacionais foi o primeiro passo para o design do curso de formação.

Figura 2: Objetivos educacionais do curso de formação

Objetivos Conceituais	Objetivos Procedimentais	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer o MRE como um referencial teórico e metodológico para sistematizar o desenvolvimento de SD. 2. Identificar os aspectos teóricos do MRE levando em conta as suas 4 ideias chaves do modelo para o norteamento da construção de uma SD. 3. Associar os aspectos metodológicos do MRE para o processo de design de uma SD identificando como as etapas desse processo mobilizam os componentes do modelo para a produção final de uma SD. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planejar uma SD com base no MRE, levando em conta, tanto o conhecimento científico como o dos estudantes para essa elaboração. 2. Demonstrar de modo prático na produção final das SD os componentes do MRE que nortearam esse processo. 	
<ol style="list-style-type: none"> 4. Compreender o conceito de SD e a importância de planejar objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais para norteamento das ações didáticas em uma SD. 5. Identificar potencialidades pedagógicas a partir das aproximações e distanciamentos do conhecimento dos estudantes com o conhecimento científico, para a produção de uma SD que levem em conta as dificuldades e necessidades em relação o conteúdo a ser ensinado durante as ações didáticas planejadas. 6. Compreender o conceito de SD, levando em conta a importância de planejar objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais para norteamento das ações didáticas em uma SD. 	<th data-bbox="885 1534 1316 1624">Objetivos Atitudinais</th> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perceber a importância de analisar as percepções dos estudantes e percepções do conteúdo científico, tomando esses dois conhecimentos com o mesmo valor para o processo de desenvolvimento de uma SD. 2. Perceber as potencialidades pedagógicas construídas a partir das aproximações e distanciamentos do conhecimento dos estudantes com o conhecimento científico, caminhos para abordar o conhecimento a ser ensinado fazendo relações com o contexto sócio histórico dos estudantes. 	Objetivos Atitudinais

Fonte: Elaborado pelos autores

Esta foi uma decisão apoiada em uma das ideias-chaves do MRE, que diz que o primeiro passo para o planejamento de ambientes de ensino e aprendizagem é a definição dos objetivos educacionais. Além disso, estruturar esses objetivos em três dimensões do conteúdo contempla a quarta característica dos AEA moldados com base no MRE (os objetivos de ensino consideram as três dimensões do conteúdo: conceitual, procedimental e atitudinal). Foi dessa forma que aspectos teóricos e metodológicos do MRE foram mobilizados para fundamentar o primeiro passo do planejamento do curso de formação. Em seguida, foi estruturado o plano da SD que descreveu o planejamento do curso de formação. Esse plano foi composto por encontros síncronos e assíncronos, que por sua vez, foram estruturados a partir de Ações Didáticas (ADs). Desse modo, foram planejados cinco encontros teóricos e seis encontros práticos para compor o curso de formação.

Apresentaremos adiante a proposta desses encontros e a mobilização de aspectos teóricos e metodológicos do MRE para seu planejamento, principalmente das características dos AEA pautados no MRE.

4.1 Mobilização das características na proposta dos Encontros Teóricos

Os cinco primeiros encontros do curso de formação foram teóricos e trataram de temas como conceito de SD, referenciais teóricos e metodológicos que apoiam a construção de SD e o MRE como referencial teórico e metodológico para o design de SDs (Quadro 2).

Quadro 2. Descrição da proposta dos encontros teóricos

Encontro 1: 2horas/aula

Conteúdo: Identificação das concepções sobre planejamento de ensino e sobre SDs

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Informes sobre o curso com apresentação dos seus objetivos educacionais; (2) Identificação das concepções sobre planejamento de ensino a partir de um questionamento, no qual os participantes são convidados a elencar 5 aspectos que devem ser considerados para o planejamento de ensino; (3) Discussão sobre o planejamento de ensino, incentivada por relatos de práticas docentes tradicionais e baseadas em metodologias ativas. Neste caso, foi utilizado um vídeo de um professor com práticas tradicionais de ensino e um relato em texto de uma professora, cuja prática se fundamentava em metodologias ativas de ensino. (4) Identificação das concepções dos participantes sobre SD a partir de questionamentos dispostos em formulário para escrita livre e da fala de alguns participantes. Questionamentos: Vocês já ouviram falar em sequência didática? O que vocês entendem sobre isso? O que é necessário definir quando eu penso em um planejamento de uma sequência didática? É necessário conhecimento teórico e metodológico para planejar uma sequência didática ou este é um talento inerente a todo(a) professor(a)?

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Leitura de algumas SD com diferentes abordagens teóricas e metodológicas para entendimento do conceito; (2) Resposta do questionamento de forma escrita: A partir da leitura das SD e de sua compreensão sobre elas, que características tem uma SD e como ela poderia ser definida?

Encontro 2: 2horas/aula

Conteúdo: Conceito de SD

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Discussões sobre as respostas da pergunta sugerida na atividade assíncrona 2 do encontro anterior. Neste momento não devem ser apontadas concepções adequadas ou inadequadas sobre SD; (2) Elaboração de um

conceito/definição de SD com a turma. A turma pode ser dividida em grupo, cada grupo faz a sua definição e em seguida elas serão compartilhadas e discutidas com a turma inteira; (3) Apresentação do conceito de SD tomado como referência no curso, para confrontação com a definição anteriormente construída, identificando como a definição se aproxima e/ou se distancia do conceito referência; (4) Discussão sobre o conceito de referência de SD, identificando na SD enviada como exemplo os elementos presentes na definição.

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Leitura de artigo científico sobre a importância de construir SD com base em referenciais teóricos e metodológicos para responder o seguinte questionamento: A construção de SD envolve tomadas de decisões que não devem ser feitas de maneira aleatória, sem uma orientação sistematizada. Que justificativas são encontradas no artigo que sustentam esta afirmação?

Encontro 3: 2horas/aula

Conteúdo: Construção de SDs por meio de referenciais teóricos e metodológicos

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Retomada do conceito referência de SD pelo professor, focando na clarificação do entendimento sobre o processo de design de uma SD; (2) Analogia do processo de design de SD com design de interiores; (3) Sistematização das justificativas encontradas pelos estudantes na atividade assíncrona 1 do encontro anterior; (4) Discutir, com base nas justificativas apresentadas, sobre o papel dos referenciais teóricos e metodológicos no processo de design de uma SD.

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Atividade de sistematização dos conhecimentos apresentados até aqui por meio de um formulário, no qual os participantes devem se posicionar sobre o conceito e o design de SD; (2) Leitura sobre os referenciais teóricos presentes no Modelo de Reconstrução Educacional.

Encontro 4: 2horas/aula

Conteúdo: Modelo de Reconstrução Educacional como referencial teórico para a construção de SDs

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Leitura e discussão dos gráficos gerados a partir das respostas da atividade assíncrona 1 do encontro anterior, para identificar aproximações e distanciamentos das concepções dos participantes com aquelas científicas de referência; (2) Apresentação e discussão dos aspectos teóricos do MRE: duas primeiras ideias-chaves, elementos do processo de ensino e aprendizagem e características que definem os ambientes de ensino e aprendizagem moldados com base no Modelo de Reconstrução Educacional.

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Releitura da SD sobre Cadeia Alimentar; (2) Atividade para identificar como o que foi apresentado na aula pode ser exemplificado na SD sobre Cadeia Alimentar; (3) Leitura sobre os referenciais metodológicos presentes no Modelo de Reconstrução Educacional.

Encontro 5: 2horas/aula

Conteúdo: MRE como referencial metodológico para a construção de SD

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Sistematização da atividade assíncrona 2 do encontro anterior; (2) Apresentação e discussão dos aspectos metodológicos do MRE: duas últimas ideias-chaves, três componentes do modelo e percurso de design; (3) Discussão sobre a mobilização do conceito de SD, das ideias-chaves e dos três componentes do MRE na composição e disposição das etapas do percurso metodológico sugerido, a partir da imagem de tal percurso; (4) Apresentação do vídeo do professor Clô, como proposta de atividade (No vídeo o professor pede que sejam dadas dicas de como pode ser feita uma SD com base no MRE).

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Aula gravada de sistematização do conteúdo do encontro 4 e 5; (2) Elaboração de três dicas sobre como construir uma SD com base no MRE, para serem apresentadas no próximo encontro (resposta do vídeo do professor Clô); (3) Leitura do material sobre as concepções científicas e dos estudantes acerca do conteúdo científico que será contemplado nas SDs que serão construídas pelos participantes. Nesse momento, deve ser sugerida a identificação e listagem das concepções sobre o conteúdo científico em questão que não são suficientemente claras para os participantes.

Fonte: elaborado pelos autores

Esses encontros foram estruturados para atender algumas das características dos ambientes de ensino e aprendizagem moldados com base no MRE. A estruturação do Encontro 1 foi baseada, principalmente, nas características 1 e 2, que versam sobre a importância e o valor das concepções dos estudantes e sobre a participação ativa dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem. Essas características podem ser observadas no plano da SD (Quadro 2) por meio do planejamento de ADs que permitem o conhecimento sobre as concepções dos participantes, dando para eles espaços para se expressarem. Isso aconteceu ao longo de todo o plano da SD, seja em atividades individuais ou em grupo (Encontro síncrono 2, AD1 assíncrona do Encontro 4, AD1 síncrona do Encontro 5).

Além disso, é possível observar nas atividades assíncronas do Encontro 2, que as concepções científicas sobre os temas até então trabalhados começaram a aparecer no plano da SD. Essas concepções científicas estão presentes nas ADs de todos os demais encontros (3, 4 e 5). Algumas dessas ADs foram planejadas para possibilitar o diálogo entre as concepções dos participantes e as concepções científicas sobre o conteúdo estudado (AD3 síncrona do Encontro 2, AD1 síncrona do Encontro 4), já que o MRE defende que há um grande potencial pedagógico nesse diálogo (SILVA; SMANIA-MARQUES; FERREIRA, 2022).

Outra característica que pode ser observada como estruturadora dos Encontros 1 e 2 é a característica 6. Esta, versa sobre a utilização de diversos contextos para abordar um determinado conteúdo. Isso implica na utilização de atividades que envolvam estratégias didáticas diferenciadas, para que diferentes habilidades sejam possibilitadas em sala de aula (SILVA; SMANIA-MARQUES; FERREIRA, 2022). Sendo assim, é possível observar a mobilização dessa característica 6 nas AD2, AD3 e AD4 síncronas do Encontro 1, como também nas AD1 e AD2 síncronas e AD1 assíncrona do encontro 2.

Observamos ainda que a característica 6 foi mobilizada não apenas nos encontros citados anteriormente, mas também em todos os demais encontros teóricos (AD2 e AD3 síncronas do Encontro 3; AD2 assíncrona do Encontro 4 e AD4 síncrona do Encontro 5), que utiliza diversas estratégias didáticas em suas metodologias: atividades de leitura, apresentação de vídeos, atividades de sistematização, discussões, utilização de analogias, entre outras. Essas estratégias se enquadram em atividade de falar, de fazer e de mostrar (KRASILCHIK, 2008)

Partindo para o Encontro 3, é possível observar que nele o professor possui mais momentos de intervenção, ele quem faz a retomada do conceito referência de SD (AD1 síncrona do Encontro 3), provoca os estudantes com a analogia entre design de interiores e o design de uma SD (AD2 síncrona do Encontro 3), faz a sistematização e a discussão junto com a turma que são propostas das AD3 e AD4 síncronas do Encontro 3. Desse modo, a estruturação desse encontro foi apoiada, principalmente, na característica 5, que trata do papel mediador do professor nos processos de ensino

e aprendizagem. Isso pode ser visto também na AD1 síncrona do Encontro 1, AD3 e AD4 síncrona do Encontro 2; Encontro síncrono 3; AD1 e AD2 síncronas do encontro 4; atividades assíncronas do encontro 5.

No Encontro 4 foram discutidos os aspectos teóricos do MRE. Tanto no momento síncrono, como no assíncrono foi proposta uma atividade de identificação daqueles aspectos teóricos no plano de uma SD, que foi tomado como exemplo. Essa atividade foi proposta como uma das várias possibilidades de acompanhar o desenvolvimento do entendimento dos estudantes sobre o conteúdo ao longo da SD que descreve o curso de formação. Outras atividades com o mesmo intuito também foram propostas, gerando assim a mobilização da característica 8 do MRE. Tal mobilização pode ser observada nas AD2, AD4 síncronas e AD2 assíncrona do Encontro 1; AD1 assíncrona do Encontro 2; AD1 assíncrona do Encontro 3 e AD2 e AD3 assíncrona do Encontro 5.

O último encontro teórico mobilizou a característica 7, tendo em vista que ele possibilitou uma variedade de atividades, que levaram em consideração tanto aspectos cognitivos como afetivos da aprendizagem (AD4 síncrona, AD1 e AD2 assíncrona). Os aspectos cognitivos foram aqueles planejados para possibilitar compreensão do conteúdo em si pelos participantes, já os aspectos afetivos foram aqueles planejados para possibilitar motivação e engajamento dos participantes nas atividades propostas. Nesse sentido, apoiados no que diz Masetto (2012), consideramos que utilizar diversas estratégias didáticas para contemplar as diferentes habilidades dos estudantes possibilita que eles se interessem mais e se sintam mais motivados para participar e desenvolver as atividades. Além dos que já foi citado, a mobilização da característica 7 também pode ser vista em outros encontros desta sequência como: AD2, AD3 e AD4 síncronas e AD1 assíncrona do Encontro 1; AD2 e AD3 síncronas do Encontro 2; AD2 e AD3 síncrono do Encontro 3; AD1 síncrono do Encontro 4. Assim, entende-se que tanto a característica 7 como a 8, foram mobilizadas desde o início do design desta intervenção.

4.2 Mobilização das características na proposta dos Encontros Práticos

Os seis últimos encontros do curso foram planejados para possibilitar o processo de design das sequências didáticas por parte dos participantes do curso (Quadro 3). Nestes encontros, foi proposta a mobilização dos conhecimentos (re)construídos ao longo dos encontros teóricos, para construção de SDs sobre o tema Biodiversidade. Estes encontros foram propostos para que houvesse uma participação ativa dos participantes do curso, de modo que a professora atuou como uma mediadora/orientadora do processo de design deles. Portanto, o planejamento dos encontros abaixo se fundamentou, principalmente, na mobilização das características 2 e 5.

Quadro 3. Descrição da proposta dos encontros práticos

Encontro 6: 2horas/aula

Conteúdo: Concepções Científicas e dos Estudantes sobre o conteúdo científico

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Elaboração de um conjunto de dicas para construção de uma SD com base no MRE, atendendo ao que foi exposto na ação didática 4 do encontro anterior; (2) Discussão em grupo sobre as concepções científicas e dos estudantes acerca do conteúdo científico contemplado da SD, para elaboração de uma lista que

apresente as concepções que não são suficientemente claras para cada grupo de participantes; (3) Apresentação das listas de cada grupo e discussão com a turma inteira.

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Texto sobre as concepções dos estudantes sobre biodiversidade; (2) Material gravado sobre as técnicas utilizadas para construir o quadro das potencialidades pedagógicas.

Encontro 7: 2horas/aula

Conteúdo: Construção do quadro das potencialidades pedagógicas e definição daquelas que serão utilizadas na SD.

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Orientações gerais acerca de dúvidas remanescentes sobre o conteúdo científico; (2) Apresentação dialogada das técnicas utilizadas para construir o quadro das potencialidades pedagógicas, a partir de exemplos diferentes daqueles disponibilizado na atividade assíncrona 2 do encontro anterior. (3) Exercício prático de elaboração de potencialidades pedagógicas.

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Finalização do quadro das potencialidades pedagógicas. (2) Definição das potencialidades pedagógicas que serão escolhidas para delinear a SD, que deve ter no máximo 3 encontros; (3) Definição dos objetivos educacionais da SD, com o suporte de referencial teórico sobre objetivos educacionais.

Encontro 8: 2horas/aula

Conteúdo: Estruturação da SD

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Atendimento para apresentação por grupo dos objetivos educacionais da SD, com orientações, esclarecimentos de dúvidas e sugestões de adequações.

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Aula gravada sobre processo de estruturação de uma SD com base no MRE, que deve ter início, meio e fim, com processo avaliativo; (2) Iniciar a estruturação da SD em encontros; ações didáticas e sugestões metodológicas, fazer uma SD para no máximo 3 encontros, estruturando o primeiro encontro neste momento.

Encontro 9: 2horas/aula

Conteúdo: Estruturação da SD

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Atendimento para apresentação da estruturação do primeiro encontro da SD, com orientações, esclarecimentos de dúvidas e sugestões de adequações

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Concluir a estruturação da SD em encontros; ações didáticas e sugestões metodológicas, fazer uma SD para no máximo 3 encontros. (2) Enviar a primeira versão completa do plano da SD antes do próximo encontro.

Encontro 10: 2horas/aula

Conteúdo: Estruturação da SD

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Atividade síncrona em grupo para utilização do instrumento para validação da SD. (2) Atendimento para apresentação da estruturação da SD completa, com orientações, esclarecimentos de dúvidas e sugestões de adequações.

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Estruturação da versão final da SD; (2) Estruturação da apresentação final do processo de design da SD.

Encontro 11: 2horas/aula

Conteúdo: Finalização com apresentação das SDs construídas.

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para o encontro síncrono: (1) Apresentação do processo de design da SD, com narrativas sobre os conhecimentos construídos.

Ações Didáticas e Sugestões Metodológicas para as atividades assíncronas: (1) Finalização das Narrativas Autobiográficas; (2) Pós-teste; (3) Formulário anônimo para avaliação do curso, avaliação dos professores, monitores e autoavaliação.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Encontro 6, foi pensado para atender a característica 2, visando trazer momentos em que os estudantes possuíssem um papel ativo. Esse papel ativo foi mobilizado no plano da SD do curso por meio de atividades de fazer e de falar, como: elaboração de dicas sobre a construção de SDs baseadas no MRE (AD1 síncrona); discussão em grupo e apresentação das listas (AD2 e AD3 assíncrona). Esta característica também foi mobilizada no planejamento de todas as ADs assíncronas dos encontros 7, 8, 9 e 10. O Encontro 11 se caracteriza também como mobilizador desta característica, pois finaliza o curso com espaços para discussões dos estudantes sobre o processo da construção das SDs, bem como, a apresentação para toda a turma da versão final das SDs sobre biodiversidade que foram construídas (AD1 síncrona). É importante ressaltar que mesmo os momentos do Encontro 11 reservados para os processos de avaliação tiveram a fala do estudante como aspecto importante a ser considerado.

No Encontro 7, pode-se notar a utilização de três formas de atividades diferentes, sendo elas: orientação, apresentação e um exercício para elaboração das potencialidades pedagógicas. Dessa forma, temos a mobilização da característica 6, tanto neste, como ao longo dos demais encontros metodológicos (Encontro 6; AD1 assíncrona do encontro 8; AD2 assíncrona do encontro 9; AD1 síncrona do encontro 10 e AD1 síncrona do encontro 11). Essa gama de atividades possibilitou também a mobilização da característica 7, pelas mesmas razões pontuadas na mobilização de tal característica nos encontros teóricos.

No decorrer dos encontros síncronos 8, 9 e 10 é possível observar a participação efetiva do professor como um mediador do processo de aprendizagem dos participantes. Nesses encontros o professor acompanhou de perto o processo de design realizado por cada grupo, clarificando dúvidas, propondo alterações e aprimoramento do material que estava sendo construído. Dessa forma, houve a mobilização da característica 5, que parece ter sido mais mobilizada para a proposição dos encontros práticos do que para os teóricos.

O último encontro deste curso, nas AD2 e AD3 do seu momento assíncrono, trouxe a mobilização da característica 8, possibilitando algumas formas de avaliação, como: a aplicação de um formulário pós-teste e a oportunidade de os participantes avaliarem o curso e o professor. No entanto, o planejamento do processo de avaliação não foi estruturado apenas nas atividades propostas no último encontro, mas pode ser realizado por meio de atividades propostas ao longo de toda SD do curso de formação. Isso possibilita o acompanhamento da evolução das concepções dos participantes ao

longo do curso, conforme orienta o segundo e o terceiro componentes do MRE por meio de suas interações (DUIT *et al.*, 2012; SILVA; SMANIA-MARQUES; FERREIRA, 2022).

Destacamos aqui que a característica 3 não foi apontada, porque esta, não aparece de forma explícita no plano da SD, já que se refere a uma atitude e compreensão de como o conhecimento científico e o senso comum serão articulados nos encontros (BRITO, 2021). Assim, concordamos com Brito (2021) que essa característica pode ser mais bem observada na implementação da SD do que em seu planejamento.

4.3 Análise das Narrativas Autobiográficas

O segundo momento de apresentação dos resultados e discussão é dedicado à análise das narrativas autobiográficas. Com isso, pretendemos mostrar aspectos dessas narrativas que ajudaram a evidenciar que o que foi proposto no plano da SD do curso de formação tem o potencial de ser alcançado em sua implementação.

Como mencionado na metodologia deste estudo, na segunda etapa, os participantes do curso (PC) fizeram, de forma individual, narrativas autobiográficas para destacar o que chamou a atenção deles em cada encontro. A Análise de Conteúdo dessas narrativas permitiu a identificação de cinco categorias principais (Quadro 4).

Quadro 4: Recortes das narrativas autobiográficas, separados em categorias

CATEGORIA	OCORRÊNCIA	UNIDADES DE CONTEXTO (UC)
1. Interação entre estudantes	8 Recortes	<p>Encontro 4 - PC4: “Durante a aula, me chamou atenção quando primeiras impressões baseadas na leitura sugerida do modelo de referencial e o papel dele na construção da SD, pois nesse momento os alunos puderam falar suas impressões, e que na verdade nós podemos perceber que temos uma percepção pouco esclarecida da sequência didática.”</p> <p>Encontro 6 - PC8: “O momento que mais gostei da aula foi quando eu e meus colegas de turma discutimos e organizamos as dicas para a construção de uma SD no Jambord. Foi muito bom fazer esse exercício de tentar dizer com nossas palavras as ideias do modelo, porque me fez pensar a melhor maneira de dizer o que eu tinha aprendido nas últimas aulas.”</p>
2. Interação estudantes e professora	10 Recortes	<p>Encontro 7 - PC14: “É importante o professor manter diálogos com os alunos para identificar as concepções de referência que eles têm a respeito do conteúdo se são próximos ou distantes do conhecimento de referência.”</p> <p>Encontro 8 - PC4: “A partir do quadro de potencialidades pedagógicas, os alunos puderam interagir falando sobre algumas questões, como o conhecimento educacional de referência. Nesse momento houve uma pequena discussão acerca desse assunto, foi bastante valioso essa construção conjunta mediada pela professora.”</p> <p>Encontro 8 - PC5: “Neste encontro pude refletir que ainda havia uma certa confusão na minha compreensão, acerca do que seria objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais. A partir de</p>

		<p>palavras chaves utilizadas pela professora,conseguir obter um clareamento acerca desses conceitos, ainda neste encontro, um momento de muita alegria foi perceber que apesar dos erros cometidos, eu e o meu grupo estávamos trilhando um caminho positivo em direção ao que era esperado no encontro. Além disso, essa foi a primeira vez na minha vida em que participei de uma aula de atendimento, e isso me fez avaliar o quão importante é a atenção do professor no processo de construção.”</p>
3. Motivação e interesse	9 Recortes	<p>Encontro 1 - PC7: “A primeira aula foi muito empolgante! Amei! Fiquei mega curiosa sobre as Sequências Didáticas. A parte que mais gostei foi quando eu falei muito! [...] Fiquei à vontade e feliz, especialmente quando a professora perguntou uma questão aberta em relação às Sequências Didáticas (SD) e eu expus meu ponto de vista de acordo com que achava: “Quando um docente consegue planejar uma SD bem feita e clara, se ele souber conduzir como planejou a mesma se faz válida e pertinente para o processo de ensino-aprendizado.”</p> <p>Encontro 1 - PC12: “[...] De início fui totalmente surpreendida pela forma como foi abordada aquela aula, com interação entre os alunos e a professora, o que me deixou bastante empolgada com a aula e a forma como tudo estava sendo ministrado, ao mesmo tempo tive um desafio que foi de me impor,mostrar minha opinião e comunicar-se com toda a turma e a professora.”</p>
4. Conteúdos pedagógicos	24 Recortes	<p>Encontro 5 - PC12: “A aula foi maravilhosa e trouxe aprendizados [...] em relação aos aspectos cognitivos e afetivos que deve ter em um SD, isso melhorou meu entendimento ao saber que esses aspectos que fazem toda diferença numa aula uma vez que não é importante apenas o aspecto cognitivo em um aprendizado, mas também o aspecto afetivo que trás o estudante mais para perto do conteúdo [...]”.</p> <p>Encontro 4 - PC10: “A parte da aula que mais me chamou a atenção foi em que a professora começou a falar sobre a diferença entre o conhecimento científico e o conteúdo que levamos e ensinamos aos alunos na sala de aula. Eu particularmente, gosto deste assunto, pois, outro professor fala muito para gente como é importante essa interação entre o livro científico e o livro da vida, como os alunos aprendem mais o conteúdo, se o professor conseguir aproximar com a sua realidade.</p>
5. Metodologia de ensino	14 Recortes	<p>Encontro 2 - PC13: “Logo de início me deparo com uma postura motivadora da professora quando se diz respeito ao conhecimento dos alunos como sendo ponto de partida na condução da sua metodologia e didática de ensino [...] a forma de abordagem dos conteúdos de forma leve, interativa e colaborativa me fez corroborar com os conceitos que acredito viável na construção do profissional desejável a qual estarei me formando.”.</p> <p>Encontro 6 - PC5: “Um momento muito relevante na aula, foi a participação de nós discentes na elaboração de dicas para construção de SD, nesse momento,notei o quanto é importante o uso de uma metodologia que incentiva os alunos a participarem do que está sendo construído,uma vez que, isso desperta a confiança no assunto que vem sendo abordado, o que,demonstra a relevância de colocar o aluno como protagonista na construção dos conhecimentos, dessa forma, com a utilização dessa</p>

		metodologia, eu me senti atuante na aula e isso me trouxe reflexões de como é importante despertar esse sentimento nos alunos, já que foi essencial para a minha aprendizagem."
--	--	---

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da análise de conteúdo realizada, foi possível observar que as falas dos participantes evidenciam alguns aspectos presentes no plano da SD do curso de formação.

Na primeira categoria apresentada no quadro 4, chamada de *Interação entre os estudantes*, foram classificados recortes das narrativas autobiográficas que destacavam os momentos em que foram possibilitadas interações entre os participantes do curso, a partir de atividades em grupos ou de discussões/debates promovidos em ambiente remoto, de forma síncrona ou assíncrona. Além dos recortes destacados no quadro 4, outro que trata deste mesmo viés, foi o do PC8, que destacou:

“O momento que mais gostei na aula foi quando a professora pediu para eu e o meu grupo construir o conceito de Sequência Didática, achei importante pensar e discutir minhas ideias com outras pessoas pois é algo que em outras disciplinas não faço muito.”. (PC8 - Encontro 2).

Sobre este mesmo aspecto, o PC2 pontua:

“Nessa aula, o que mais gostei foi o momento em que a professora incentivou os alunos a darem dicas para a construção de uma SD, tendo como base o MRE. Isso fez com que uma opinião se vinculasse a outra, tendo em vista que são indivíduos diferentes com percepções diferentes [...]”. (PC2 - Encontro 7).

Tais recortes podem ser entendidos como evidências de que a característica 2 do MRE mobilizada para estruturar o plano da SD do curso foi também contemplada na implementação dele, pois os estudantes relataram sua participação de forma ativa nessas atividades, mostrando que essas propostas cumpriram o objetivo para o qual foram criadas, no sentido de promover ambiente de ensino e aprendizagem no qual os estudantes assumem papel ativo.

A segunda categoria, *Interação estudante e professora*, reuniu narrativas que evidenciaram encontros em que a professora exerceu o papel de mediadora entre os conhecimentos pedagógicos do curso e os participantes. Isso aconteceu em encontros nos quais houve orientações, sistematizações de conteúdo, atendimentos, ou seja, momentos de interação entre professora e participantes. Sendo assim, por meio das narrativas foi possível perceber que os participantes do curso reconheceram o papel mediador da professora. Isso pode ser visto no recorte da narrativa do PC4 no quadro 4. E é confirmado por outro participante quando destaca:

“[...] a parte que mais contribuiu para o meu aprendizado foi quando a professora discutiu sobre o que viria a ser os objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais que até então estava um pouco abstrato para mim, a partir das explicações feitas por ela e pelas perguntas que ela sugeriu que fizesse eu pude perceber quão mais fácil ficou de construir cada tipo de objetivo.” (PC12 - Encontro 8).

Essas narrativas nos ajudam a sustentar a ideia de que a característica 5 do MRE, que foi mobilizada no planejamento da SD do curso, também foi em sua

implementação, principalmente nos últimos seis encontros práticos, em que a professora realizava aulas de atendimentos para mediar a construção das SD feitas pelos participantes do curso.

Na terceira categoria, *Motivação e interesse*, foram agrupados recortes de narrativas que destacaram momentos que despertaram a vontade do participante em interagir na aula e se engajar nas atividades. Isso pode ser observado nos exemplos do quadro 4, mas também na narrativa do PC14 quando destaca que “É legal que a professora levanta questionamentos e isso faz com que paramos para pensar e questionar a nós mesmos, foi uma aula bastante produtiva e de aprendizados, ansiosa para a próxima aula.”. Sobre isto, o PC8, pontuou que: “[...] No mais gostei dos momentos que a professora pedia a nossa fala na aula, fiquei a vontade para discutir o que observei da atividade anterior, foi bom, me senti pronta e confortável para participar.”. Essas narrativas evidenciam o papel dos aspectos afetivos nos processos de ensino e aprendizagem, por meio de elementos como motivação, interesse e engajamento. Esses elementos se relacionam com a característica 7 do MRE, mobilizada no plano da SD do curso de formação e presente em sua implementação, que versa sobre os aspectos cognitivos e afetivos dos processos de ensino e aprendizagem.

A quarta categoria, *Conteúdos pedagógicos*, apresenta recortes em que os participantes falam sobre conceitos tomados como foco no decorrer do curso, como o conceito de SD, a importância da utilização de referenciais teóricos para a construção de SDs, o MRE e o processo de design proposto por ele, entre outros conteúdos. Concernente este ponto, o PC13 destaca que:

"Eu juntamente com a professora e toda turma debatemos sobre o Modelo de Reconstrução Educacional [...] Foram apresentados uma série de ideias chaves que compõem tal Modelo de Reconstrução [...] a união desses novos conhecimentos me fez refletir ainda mais quanto ao cuidado no planejamento de elaboração de uma SD em que diz respeito ao processo de ampliação de ideias do conhecimento do público-alvo [...]". (PC13 - Encontro 4).

Dessa maneira, podemos observar que tanto os recortes das narrativas desta categoria exemplificados no quadro 4, como a que foi supracitada, nos ajudam a entender que a característica 1 mobilizada no plano da SD, também foi observada em sua implementação, tendo em conta que não só os conhecimentos dos estudantes tiveram valor nestes encontros, como foi apontado nas categorias anteriores, mas também o conhecimento científico teve o mesmo peso durante o curso. Os recortes de narrativas associados a categoria quatro também podem ser um indicativo de que os objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais (características 4 do MRE) estão sendo mobilizados com a implementação do curso. No recorte do PC13, destacado anteriormente, é possível observar essas três dimensões do conteúdo quando é destacado o conhecimento conceitual construído e o impacto desse conhecimento na prática de construção de SD e na reflexão a esse respeito.

Por fim, a categoria cinco, *Metodologia de ensino*, combinou recortes de narrativas que destacaram algum aspecto da metodologia de ensino utilizada pela professora no decorrer do curso. Desde o primeiro encontro, aspectos da metodologia de ensino utilizada foram destacados, o PC14 sobre o encontro 1 destacou que “[...] chamou atenção no primeiro momento a proposta de atividade da professora, pois, ali iríamos refletir sobre o que cada pessoa havia falado, expressando suas opiniões e questionamentos que foram levantados.”. Ainda sobre esse mesmo encontro, outro participante destaca que “o momento mais interessante foi o vídeo do professor Crô

e a carta da professora Carol. Foi muito bom ver esses dois perfis de profissionais de uma maneira real (...). Trata-se de estratégias didáticas distintas para iniciar as reflexões sobre o processo de design de uma SD. Assim, estes recortes destacam a mobilização da característica 6 na implementação do curso, trazendo possibilidades de abordar o conteúdo de formas diversas. Essa diversidade de estratégias didáticas foi proposta no plano da SD em vários encontros do curso, objetivando trazer várias formas de tratamento do mesmo fenômeno, para facilitar a aprendizagem e como forma de promover motivação e interesse (característica 7 do MRE).

Os dados obtidos por meio da análise não evidenciaram recortes de narrativas que trouxessem de forma direta algum aspecto relativo à avaliação (característica 8 do MRE). Em um momento posterior de validação da SD aqui proposta será necessário a utilização de outros instrumentos de pesquisa para observar a mobilização da característica 8.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando a discussão trazida neste trabalho, sobre a necessidade do processo de design de Sequências Didáticas ser apoiado por referenciais teóricos e metodológicos, destacamos que por meio dessa pesquisa reunimos um conjunto de evidências que corroboram a ideia de que o MRE se configura como um aporte teórico e metodológico seguro para apoiar o processo de design de Sequências Didáticas, até mesmo quando elas tratam de conteúdos pedagógicos.

Se retomarmos o problema de pesquisa aqui proposto, é possível compreender que a análise do plano da SD nos permitiu identificar estratégias que foram utilizadas para promover a mobilização das oito características do MRE nesse momento de planejamento. Assim, no planejamento dos onze encontros do curso de formação, dos quais cinco foram teóricos e seis práticos, foram planejadas atividades em que tanto o conhecimento científico como o dos estudantes foram tomados como foco, de maneira igual e razoavelmente equilibrada (mobilização da característica 1). Além disso, foram propostas atividades que possibilitaram a participação ativa dos estudantes no decorrer do curso, com espaço para desenvolvimento de sua autonomia e expressão de suas falas (mobilização da característica 2). Para a mobilização da característica 4 no plano da SD, foram definidos objetivos educacionais que contemplaram as três dimensões do conteúdo pedagógico: conceitual, procedimental e atitudinal. A estratégia para mobilização da característica 5 foi a proposição de momentos dentro dos encontros em que a professora promovesse interação entre o conteúdo pedagógico do curso e os participantes, isso aconteceu por meio de atividades de sistematização, acompanhamento, atendimento, entre outras. Já a característica 6 foi mobilizada a partir da utilização de diversas estratégias didáticas para compor as metodologias de cada encontro, como a utilização de vídeos, textos e imagens. Sobre as últimas características 7 e 8, essas compartilharam a estratégia utilizada para mobilização da característica 6. Isso aconteceu, pois a partir do momento em que se proporcionou uma variedade de atividades ou de estratégias didáticas, considerou-se os aspectos cognitivos, para a escolha das atividades adequadas e compatíveis para o público-alvo do curso, e afetivos, no sentido de contemplar por meio das atividades as várias habilidades dos estudantes: de falar, de fazer e de observar. Além disso, essas atividades foram planejadas para possibilitar o acompanhamento das concepções dos participantes sobre SD ao longo do curso, ou seja, possibilitando a avaliação.

As estratégias de mobilização pontuadas anteriormente para a construção do plano da SD foram validadas por meio da análise das narrativas autobiográficas, que nos permitiu observar que a maior parte das características mobilizadas no plano da SD foram também mobilizadas em sua implementação. Desse modo, embora não tenhamos com esse trabalho o objetivo de validar o plano da SD aqui proposto, já temos algum indicativo de que esse plano tem o potencial de promover um ambiente de ensino e aprendizagem frutífero para refletir sobre o processo de design de SD e se tornar mais familiarizado com esse processo.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence.. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 280 p.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K.. **Qualitative research methods for education**. Boston: Allyn and Bacon, Inc.,1982.
- BRITO, Orleon Luiz Oliveira. **Mobilização dos pressupostos teóricos e metodológicos do modelo de Reconstrução Educacional para a construção de uma sequência didática sobre cadeia alimentar**. 2021. 38p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021.
- DUIT, R. et al. The Modelo of Educational Reconstruction – A Framework for Improving Teaching Science. In: JORDE, D, J. (Eds.).. **Science Education Research and Practice in Europe: Restropertive and Prospective**. [s.1] Sense Publishers, p. 13-38, 2012.
- FREITAS, D.; GALVÃO, C.. O uso de narrativas autobiográficas no desenvolvimento profissional de professores. **Ciência & Cognição**, v.12, p.219-233, 2007.
- GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. A. F.; MASSI, L.. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: tendências no ensino de ciências. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, p. 1-13, 2011.
- GUIMARÃES, Y.; GIORDAN, M.. Elementos para validação de sequências didáticas.**Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências**, v. 9, p. 1-8, 2013.
- KRASILCHIK, M.. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- SILVA, M. G.. **O modelo de reconstrução educacional como aporte teórico e metodológico para design de uma sequência didática sobre o conceito de biodiversidade em uma perspectiva integral e polissêmica**. 2019. Tese (Doutorado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Recife, 2019.
- SOUZA, E. O.; MACHADO, V. Mattos.. Sequência didática no processo de formação inicial de professores de Ciências Biológicas. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 77- 84, 2018.

SILVA, M. G; FERREIRA. H. S.. Modelo de reconstrução educacional como um aporte teórico e metodológico para o design de ambientes de ensino e aprendizagem da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.25, n.1, p. 262-281, 2020.

SILVA, M. G.; SMANIA-MARQUES, R.; FERREIRA, H. S.. Mobilização de aspectos teóricos e metodológicos do modelo de reconstrução educacional para apoiar o processo de design de uma sequência didática sobre biodiversidade. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 1, p. 173, 2022.

ZABALA, A.. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução Ernani F. F. Rosa. Porto Alegre. Artmed, 1998.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por toda saúde, graça e sabedoria que a mim foram concedidas, por sua infinita misericórdia. Se cheguei até aqui, foi porque suas poderosas mãos me seguraram. A Ele seja a glória, amém.

Quero agradecer a minha mãe Risoneide e meu Pai Júlio, por todo investimento feito para meus estudos. Sempre me apoiando nessa jornada acadêmica. Serei eternamente grato.

Agradeço a minha professora orientadora Michelle, que tanto me auxiliou nesta jornada para construção deste trabalho, pela paciência que teve comigo durante todo este período.

Gostaria de agradecer aos meus amigos e amigas, chamados carinhosamente de Alynne (Fóssil), Débora, Juliana (Ju), Lucas (Eunuco), Milena (Noturna) e Viviane (Ariana). Louvo a Deus pelas vossas vidas. Obrigado por sempre me apoiarem, me ajudarem em atividades que eu tinha dificuldade e por sempre torcerem por mim, amo vocês.

Quero agradecer a todos os integrantes do grupo de Érika: Rayane, Eli, Plínio, e Íris por todo carinho e “respeito” demonstrados comigo. Amo vocês.

Ao grupo de Angélica, composto por João Pedro, Maria Jéssica e Ruth, vocês são demasiadamente tops.

Agradeço a todos meus familiares, avós e avôs, tios e tias, primos e primas, e a meu irmão, pelo apoio e ajuda sempre concedidos.

Agradeço a todos integrantes da igreja que atualmente faço parte, obrigado pelas orações e palavras de conforto.

Quero agradecer a todos meus amigos e amigas de ônibus, pela tolerância com minhas bagunças e palhaçadas e me darem lanches.

Gostaria também de agradecer a Jane Cleide, Vilma Maria, Evangelista Gildo, Lilian e Taynam, pelas oportunidades de falar em público me concedidas na igreja, as quais foram de grande valia para perda de minha timidez.