

INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

teoria & prática

Vol. 26 | N° 1 | 2023

ISSN digital ISSN impresso
1982-1654 1516-084X



Páginas 37-44

Toni Ferreira Montenegro

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Farroupilha
tonymestro@gmail.com

**Juliana Félix Gomes Araújo
Montenegro**

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Farroupilha
juliana.felix@iffarroupilha.edu.br



PORTO ALEGRE

RIO GRANDE DO SUL

BRASIL

Recebido em: 11 de fevereiro de 2023
Aprovado em: 15 de setembro de 2023

Atividades Didáticas para Ensino de Banco de Dados e Linguagens: uma Proposta Multidisciplinar

*Didactic Activities for Teaching Databases and
Languages: A Multidisciplinary Proposal*

Resumo

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs no cotidiano da sociedade é uma realidade presente há algum tempo com extrema relevância no processo adaptativo do ser humano e nas transformações sociais oriundas de sua constante evolução. Através disso o objetivo do estudo foi investigar, compreender e aplicar o uso do projeto de modelagem conceitual de Banco de Dados como ferramenta para melhorar a interpretação textual no ensino médio técnico na área de informática. O desenvolvimento das Atividades Didáticas, das ações de intervenção em sala de aula, e do processo metodológico estão norteadas e alicerçadas em princípios de design que seguem as características adotadas na pesquisa em EDR. Desde a definição do problema até a análise dos resultados, a pesquisa leva em consideração alguns elementos fundamentais tanto para a produção acadêmica, quanto para a concepção de um aprendizado fundamentado em bases teóricas aplicadas e validadas na prática educacional.

Palavras-chave: Atividades didáticas. Tecnologias. Comunicação.

Abstract

The use of Information and Communication Technologies - ICTs in the daily life of society is a reality that has been present for some time with extreme relevance in the adaptive process of the human being and in the social transformations arising from its constant evolution. Through this, the objective of the study was to investigate, understand and apply the use of the database conceptual modeling project as a tool to improve textual interpretation in technical high school in the area of computing. The development of Didactic Activities, intervention actions in the classroom, and the methodological process are guided and grounded in design principles that follow the characteristics adopted in research in EDR. From the definition of the problem to the analysis of the results, the research takes into account some fundamental elements both for academic production and for the conception of learning based on theoretical bases applied and validated in educational practice.

Keywords: Didactic activities. Technologies. Communication.

1. Introdução

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs no cotidiano da sociedade é uma realidade presente há algum tempo com extrema relevância no processo adaptativo do ser humano e nas transformações sociais oriundas de sua constante evolução. O computador e a *internet*, por exemplo, exercem grande impacto nos meios de produção, nos processos de trabalho, na educação, nos meios de comunicação e em muitos outros setores econômicos, sociais e culturais.

Até meados de 2019, no campo educacional, a informática ainda assumia papel coadjuvante no que diz respeito a transformação e apoio as práticas pedagógicas no cotidiano escolar. O uso das tecnologias se resumia na obtenção de equipamentos virtuais que pouco se aplicavam nas metodologias pedagógicas cotidianas das salas de aulas nacionais.

Contudo, a partir das necessidades impostas pela pandemia de SARSCOV 2 – COVID 19, onde houve a vasta necessidade da população em geral, inclusive a escolar, de se manter em casa, ocasionou uma repentina adaptação das práticas cotidianas do meio escolar, que desencadeou um repensar do uso das tecnologias no apoio pedagógico. Inúmeras ferramentas, como aplicações de videoconferência, fóruns de discussão, grupos de mensagens, lousas interativas e o uso de plataformas de ensino e de gestão acadêmica aproximaram, quase que em totalidade, as TICs ao processo de ensino e aprendizagem e fortaleceram os laços entre as áreas educacionais e de ciência com as tecnologias.

Antes das adequações pandêmicas, já haviam surgido importantes mudanças no sistema educacional brasileiro, buscando atender as mais variadas necessidades visando assegurar os direitos sociais do cidadão à educação, bem como, determinar e nortear os processos educacionais das escolas do país.

Diante deste contexto, surgem novos conceitos escolares e políticas públicas que promovem reformas no sistema educacional brasileiro buscando atender a uma formação geral dos estudantes, que pode optar por uma formação técnica que o habilite para exercer um trabalho de modo articulado a formação básica do Ensino Médio. Para tal, houveram mudanças significativa na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB para que a educação profissional fosse enquadrada nas mais diversas modalidades ao ensino básico já existente.

Art. 36-C. A educação profissional técnica de nível médio articulada, prevista no inciso I do caput do art. 36-B desta Lei, será desenvolvida de forma:

I – integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno;

II – concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja

cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, e podendo ocorrer:

- a) na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;
- b) em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;
- c) em instituições de ensino distintas, mediante convênios de intercomplementaridade, visando ao planejamento e ao desenvolvimento de projeto pedagógico unificado. (BRASIL, 2020).

Neste sentido, pode-se apontar, por exemplo, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - IFs, que vêm desenvolvendo, além de outras modalidades de ensino, cursos Técnicos Subsequentes e Integrados ao Ensino Médio que propõem uma formação técnica e tecnológica alinhada a formação básica, econômica, social e cultural do cidadão. Para tanto, são obrigados por lei a garantir no mínimo 50% de suas ofertas de vagas para cursos técnicos de nível médio, prioritariamente, na modalidade integrado.

Por conta das experiências pessoais do autor como docente da área de informática em cursos técnicos integrados nos Instituto Federal Farroupilha nos últimos seis anos, atuando nos Campus de São Borja e Uruguaiana, observou-se aspectos deficitários na construção do saber dos alunos do ensino médio técnico, principalmente em áreas como matemática e língua portuguesa e na associação destas bases de conhecimento aos conceitos curriculares apresentados em disciplinas do núcleo tecnológico, tais como: Programação e Banco de Dados. Neste último caso, tal associação interdisciplinar é de fundamental importância para a construção do saber do sujeito em sua formação crítica, autônoma que permitam aprimorar suas habilidades e construção do seu modo de ver o mundo em que vive.

No caso de Banco de Dados, textos com situações problema são apresentadas aos alunos com a finalidade de extração de requisitos para elaboração de projeto conceitual, lógico e físico de uma base de dados que represente os dados a serem armazenados pelo sistema. Diagramas conceituais são gerados nas etapas iniciais do projeto, que, posteriormente, são mapeados em modelos relacionais, e, por fim, cria-se a base de dados em um Software específico para gerenciar bancos de dados, o Sistema Gerenciador de Bancos de Dados (SGBD) utilizando a linguagem de consultas Structured Query Language (SQL).

Para que o projeto de banco seja iniciado, a interpretação do problema é o primeiro passo para o desenvolvimento de uma base sólida, sem ambiguidades e normalizada. A incorreta interpretação das frases do problema resulta em um banco de dados inconsistente.

Nos cursos técnicos da área de informática, a disciplina de banco de dados é ofertada, geralmente, nos 2 primeiros anos, e sua alta ligação com conceitos oriundos de disciplinas básicas de ciências exatas e linguagens faz com que se trabalhe práticas que estimule o estudo de Matemática e Língua Portuguesa

durante a resolução de exercícios práticos, o que acaba, além de promover a interdisciplinaridade através da prática, contribuindo para a construção e emancipação do saber discente através de intervenções que promovam ações de pensamento crítico dos estudantes através da integração curricular.

O presente projeto busca investigar a prática de modelagem em disciplinas de Banco de Dados objetivando proporcionar um caminho pedagógico a partir da interpretação textual e da classificação gramatical de forma a integrar conhecimentos da disciplina de Língua Portuguesa a fim de facilitar a criação de Modelos Conceituais de Bancos de Dados.

Um modelo conceitual é uma descrição do banco de dados de forma independente de implementação em um SGBD. O modelo conceitual registra que dados podem aparecer no banco de dados, mas não registra como estes dados estão armazenados a nível de SGBD. A técnica de modelagem conceitual mais difundida é a abordagem entidade-relacionamento (ER). Nesta técnica, um modelo conceitual é usualmente representado através de um diagrama, chamado diagrama entidade-relacionamento (DER). (HEUSER, 2009 p.25).

2.1 Defasagem no ensino básico na educação profissional

Mesmo com o intenso programa educacional de inclusão social a partir de políticas públicas que inserem os mais distintos grupos sociais das regiões periféricas do país adotada pelos Institutos Federais, é grande a necessidade de complementar o contexto de aprendizagem de elementos básicos e fundamentais na formação de profissionais técnicos nas áreas de atuação dos cursos do eixo de Informação e Comunicação.

Segundo o Ministério da Educação (MEC), em 2018, cerca de 70% dos estudantes concluintes do Ensino Médio não apresentaram resultados considerados suficientes em nível de aprendizagem nas disciplinas de matemática e língua portuguesa. Para determinar a classificação de escalas de proficiência dos estudantes do ensino fundamental e médio, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) distribuiu em 8 níveis de aprendizagem de acordo com um conjunto de habilidades e competências a serem avaliadas.

Em 2018, na disciplina de Português, os estudantes obtiveram, em média 268 pontos, o que coloca o Brasil em nível 2, ou seja, os estudantes concluintes do Ensino Médio estão atingindo valores muito abaixo do esperado, obtendo habilidades básicas da matéria, como: reconhecer e interpretar ideias comuns de textos curtos (tirinhas, histórias em quadrinhos, notícias e charges) e inferir o sentido de palavras em letras de músicas e reportagens.

Já no ano de 2019, o SAEB apresentou um resultado mais animador em Língua Portuguesa para os estudantes do Ensino Médio, obtendo uma média de

280,5 pontos e colocando o país no nível 3 de aprendizagem, ou seja, 5 níveis abaixo do máximo possível, o que determina que existe um progresso não significativo quanto ao aprendizado básico de interpretação textual e de conceitos fundamentais da língua portuguesa.

A deficiência teórica e prática de bases curriculares como as apresentadas pelos números demonstram lacunas que envolvem o estudante em sua vida acadêmica e profissional, podendo suscitar dificuldades durante seu processo de ensino e aprendizagem, pois o entendimento empírico de conceitos básicos em disciplinas como Língua Portuguesa e Matemática podem ser muito relevantes para seu desenvolvimento futuro em cursos técnicos ou de graduação.

Durante seu percurso como profissional docente de cursos técnicos da área de informática, como: Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Técnico em Informática para Internet na modalidade Concomitante, Técnico em Informática e Técnico em Manutenção e Suporte em Informática na modalidade Subsequente do Instituto Federal Farroupilha, o autor conseguiu identificar algumas lacunas oriundas de bases curriculares de seus alunos, principalmente no que tange as operações básicas da aritmética (soma, subtração, multiplicação e divisão), a interpretação textual e conhecimentos básicos de regras de linguagem.

Aspectos importantes para a construção do saber de fundamentações técnicas e tecnológicas aplicam em suas estruturas pedagógicas a utilização de conceitos oriundos de bases escolares presentes em outras disciplinas e áreas do conhecimento, como a língua portuguesa, onde alguns de seus tópicos são utilizados na promoção de estudos paralelos em outras disciplinas de áreas técnicas, como programação no desenvolvimento de aplicativos. Tais aspectos são geralmente aplicados partindo da interpretação de textos e situações problemas do cotidiano que são apresentadas aos estudantes em forma de atividades práticas.

A construção das ideias a partir da leitura e da interpretação de textos e sua posterior transformação em modelos gráficos e conceituais é objeto de preocupação dos professores da área técnica em informática, mais especificamente na disciplina de Banco de Dados, onde os docentes relatam que os estudantes enfrentam inúmeras barreiras para resolver situações problema no período inicial de suas disciplinas, no segundo ano do ensino médio técnico. De tais barreiras, podem-se citar: vocabulário insuficiente para construção do entendimento de textos, falta de atenção durante a leitura e interpretação textual e pouco conhecimento de regras de linguagem, como a classificação gramatical dos elementos de um texto, de suma importância, não só para as disciplinas técnicas, mas para a formação dos indivíduos em caráter social, onde possam fazer parte de todos os processos de tomada de decisão de maneira consciente e participativa.

3 Fundamentação teórica

A seguir, apresentam-se as bases teóricas e as características didáticas e pedagógicas em que este trabalho se estrutura. Descrevem-se as concepções utilizadas na pesquisa e na aplicação prática das Atividades Didáticas, desde os seus objetivos iniciais até as intervenções realizadas, passando pelas etapas de planejamento e adequação dos procedimentos.

3.1. As TICs na BNCC

Tecnologias da informação e comunicação é uma expressão que se refere ao papel da comunicação na moderna tecnologia da informação. Entende-se que TICs são todos os meios técnicos usados para tratar a informação e auxiliar na comunicação, o que inclui o hardware de computadores, rede e *smartphones*.

A tecnologia na educação requer novas estratégias, metodologias e atitudes que superem o trabalho educativo tradicional. Uma aula mal estruturada, mesmo com o uso da tecnologia, pode tornar-se tradicionalíssima, tendo apenas incorporado um recurso como um modo diferente de exposição, sem nenhuma interferência pedagógica relevante. (SANTIAGO, 2006, p.10-11)

A carência pelo uso da tecnologia estimula a necessidade de poder usar toda a potência disponível no sistema educacional, especialmente em seus componentes de ensino e processos de aprendizagem. Portanto, através disso o ensino de tecnologia da informação e comunicação será uma revolução se mudarmos simultaneamente, os paradigmas tradicionais de ensino, que mantêm professores e alunos separados, caso contrário, poderemos proporcionar modernidade, sem impacto significativo. Neste sentido os métodos tradicionais de ensino não agradam aos alunos, para despertar o interesse e a atenção, é importante estar atento ao seu cotidiano e, além disso, estar aliado às mudanças tecnológicas (ANTUNES, 2010). Nesse sentido, a busca por novas estratégias metodológicas é importante para os profissionais da área da educação.

A cultura digital como competência da BNCC foca no uso específico de recursos tecnológicos, mas com senso crítico. Ela visa ensinar às crianças e adolescentes a dominar o universo digital, para que consigam utilizar as ferramentas multimídia para aprender a produzir.

A BNCC reconhece os benefícios que a cultura digital tem promovido nas esferas sociais. O avanço tecnológico e a multiplicação de celulares, smartphones e computadores estão diretamente ligados ao hábito de consumo dos jovens. Entre as dez competências gerais apresentadas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dois itens traz a tecnologia como habilidade para o aprendizado. Enquanto uma diz respeito ao uso das linguagens tecnológicas e digitais, a outra fala em utilizar a tecnologia de maneira significativa, reflexiva e ética.

Através disso os pontos mais relevantes das TICs na BNCC são: aumentar o nível do interesse dos alunos, estimular a criatividade dos mesmos;

desenvolver habilidades novas, realizar aprendizado de forma lúdica e aumentar o nível de atenção no momento da execução das tarefas.

Nesse contexto, a tecnologia como o computador utilizado como complemento ao aprendizado é uma forma de estimular o aluno a querer aprender, o que melhora a satisfação tanto do professor quanto do aluno. Esse recurso traz uma série de novidades, pois com o uso dessa ferramenta tudo fica mais rápido e fácil, contribui para o melhor funcionamento da escola e serve como recurso didático para professores e alunos.

Portanto, é importante hoje ter um currículo com várias oportunidades de organização, e otimizar o tempo das atividades em sala de aula, favorecendo assim a troca de experiências, aumentando a comunicação entre o professor e o aluno para alcançar uma educação de qualidade. Portanto, conclui-se que o uso das tecnologias de comunicação e informação no ensino representa um grande desafio para os professores, pois ressalta a necessidade de formação com método e planejamento de ensino adequados.

3.2 A concepção de pesquisa EDR

A pesquisa baseada em *design*, do inglês *Design-Based Research* (DBR) é um recente aspecto metodológico que adota conceitos intervencionistas que desenvolve e interliga aspectos da pesquisa em educação com a prática educacional pedagógica. O compromisso da DBR é com o desenvolvimento simultâneo de percepções teóricas e soluções práticas através da pesquisa e aplicação na educação.

O que distingue a pesquisa de *design* educacional de outras formas de pesquisa científica é o seu compromisso de desenvolver percepções teóricas e soluções práticas simultaneamente, em contextos reais (em oposição a laboratórios), em conjunto com as partes interessadas. Muitos tipos diferentes de soluções podem ser desenvolvidos e estudados através da pesquisa de *design* educacional, incluindo produtos educacionais, processos, programas ou Políticas. (MCKENNEY e REEVES, 2012).

Em suma, a pesquisa baseada em *design* é uma cadeia de desenvolvimento procedimental e investigativo que pode gerar artefatos pedagógicos teóricos e práticos que tenham potencial aplicação nos processos de ensino e aprendizagem para os quais são implementados. Mckenney e Reeves (2012) explicam 5 características principais da DBR: teoricamente orientada, intervencionista, essencialmente responsiva, iterativa e colaborativa.

A base filosófica adotada neste estudo considera a utilização de princípios construtivistas de construção do conhecimento agregados a princípios de *design* observados em todas as etapas de construção do modelo de aprendizagem em questão. O uso da pesquisa em EDR é promovida desde o estudo das potencialidades características dos atores envolvidos no processo educacional até o projeto, construção, aplicação, validação e refatoração de ações didáticas intervencionistas no processo de ensino e aprendizagem.

A ideia básica do chamado enfoque construtivista é que aprender e ensinar, longe de serem meros processos de repetição e acumulação de conhecimentos, implicam transformar a mente de quem aprende, que deve reconstruir em nível pessoal os produtos e processos culturais com o fim de se apropriar deles. [...]. Porém, devido às mudanças ocorridas na forma de produzir, organizar e distribuir os conhecimentos em nossa sociedade, entre eles os científicos, é novidade sim a necessidade de estender essa forma de aprender e ensinar para quase todos os âmbitos formativos e, é claro, para o ensino das ciências. (POZO e CRESPO, 2009, p.32).

É importante ressaltar que este projeto partiu de um problema que emergiu localmente a partir do compartilhamento de experiências e anseios dos docentes da área de informática de um campus específico na formação de profissionais Técnicos em Informática. Contudo, considera-se que tal defasagem pode ser encontrada e a proposta aplicada em diferentes cursos técnicos e tecnológicos da área de informática em todo território nacional.

Fazer com que os estudantes tenham a percepção de que o conhecimento que estão adquirindo atende suas bases e vivências e, que, para isso, precisam estar envolvidos diretamente no processo de construção do saber, que muitas vezes necessita de conhecimentos previamente adquiridos e mantidos durante toda sua caminhada estudantil e acadêmica.

4. Princípios de Design

O desenvolvimento das Atividades Didáticas, das ações de intervenção em sala de aula, e todo o processo metodológico deste trabalho estão norteadas e alicerçadas em princípios de *design* que seguem as características adotadas na pesquisa em EDR. Desde a definição do problema até a análise dos resultados, a pesquisa considera alguns elementos fundamentais tanto para a produção acadêmica, quanto para a concepção de um aprendizado fundamentado em bases teóricas aplicadas e validadas na prática educacional.

Para que o processo de construção seja efetivo é necessário a participação de todos os atores envolvidos com o ambiente escolar, principalmente professores e estudantes. O papel do docente neste cenário pode ser dividido entre professor pesquisador – PP e professor condutor. O professor pesquisador é aquele que está constantemente refletindo sobre sua ação docente e busca aprimorá-la através do uso de ações e projetos que visam a aplicação de recursos didáticos inovadores. Este ator está inteiramente preocupado com ponderações sobre a forma de aprendizagem de seus alunos e de que maneira pode-se aprimorar os processos para atenuar as dificuldades encontradas durante a caminhada do ensino. Já o professor condutor é aquele responsável por conduzir uma ação didática e executar os procedimentos necessários para que os recursos sejam utilizados pelos estudantes em seu ambiente escolar. Ambos atores podem ser exercidos

pela mesma pessoa de modo a atender aos interesses de cada envolvido.

A seguir, destacam-se alguns princípios de *design* adotados neste projeto e desencadeados pelos atores do processo através do planejamento e aplicação das Atividades Didáticas propostas:

1. *Organização conceitual*: a organização dos conceitos que serão trabalhados na construção das ADs é centrado em domínios interdisciplinares específicos. Na área de Banco de Dados serão considerados os conhecimentos introdutórios sobre o aprendizado de modelagem conceitual de bancos de dados, geralmente vistos nos primeiros anos dos cursos técnicos em informática e trazem um modelo para criar bases de dados conceituais intermediárias que levam a um nível de abstração maior posteriormente. Os tópicos geralmente apresentados para estes conceitos em projetos pedagógicos de cursos da área são: modelagem entidade-relacionamento, conceito de entidade, conceito de atributos, conceito de relacionamento e cardinalidade; Já na área de Língua Portuguesa, serão utilizados conceitos prévios de interpretação textual e as classes gramaticais: adjetivo, substantivo e verbo.

2. *Entendimento do modelo de aprendizagem*: para que o modelo de aprendizagem seja efetivado no meio escolar, é necessário um planejamento prévio que é realizado pelo professor pesquisador, que busca reunir em um documento norteador denominado material do professor um guia para apresentação, justificativa e etapas de execução das Atividades Didáticas de modo que qualquer docente das áreas envolvidas possam mediá-las e conduzi-las adequadamente. Este projeto possui um documento norteador principal denominado: ATIVIDADE DIDÁTICA DE INTERPRETAÇÃO TEXTUAL PARA MODELAGEM CONCEITUAL DE BANCO DE DADOS, seguido de um documento norteador para cada AD filha, que herda os conceitos do modelo principal e acrescenta algumas características próprias de acordo com o domínio conceitual a qual está implementando.

3. *Grau de complexidade das tarefas*: este trabalho apresenta 3 ADs com 2 tarefas em cada AD, totalizando 6 tarefas a serem respondidas pelos alunos. A fim de analisar de forma gradativa o desenvolvimento das tarefas apresentadas em cada AD, adotou-se utilizar 2 níveis de complexidade para cada tarefa. A tarefa 1 terá um nível fácil de entendimento, utilizando textos mais curtos e com soluções diretas e rápidas de interpretação e seleção dos elementos da classe gramatical em questão, enquanto a tarefa 2 terá um nível de complexidade de médio para difícil, apresentando textos mais complexos e com elementos para seleção, classificação e relacionamento entre as classes gramaticais trabalhadas.

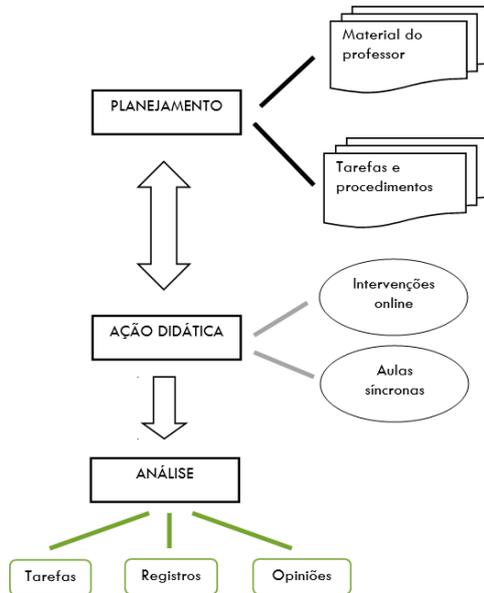
4.1. Etapas do design

Para que o processo de *design* das Atividades Didáticas fosse desencadeado, foi necessário esquematizar as etapas e documentos gerados para que seu desenvolvimento se desse de maneira a atender as

mais diversificadas modalidades e particularidades que o ensino técnico provém.

Para tal, foram criadas 3 etapas principais para execução deste projeto, estas contendo um conjunto de materiais e documentos a serem apresentados e coletados e relacionando os atores envolvidos no processo. A figura 1 apresenta o esquemático organizacional para o processo de produção das ADs deste trabalho.

Figura 1 – Fluxo de produção de AD



Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira etapa é a de planejamento das ADs e ações que serão executadas. Nesta etapa o professor pesquisador junta-se de bases teóricas e princípios de *design* para planejar e produzir as ADs que irão atender ao problema já definido e poderá servir como possível solução. Para balizar a compressão das atividades para sua posterior aplicação das ações, são produzidos nesta etapa 2 conjuntos de documentos:

1. **Material do professor:** documento que contém elementos que vão auxiliar os docentes na execução das ações didáticas apresentadas nas ADs. Este é estruturado com uma breve descrição do conjunto de ADs, as áreas onde se aplicam e os recursos didáticos utilizados; justificativa que busca apresentar os motivos pelos quais se criou a AD e suas aplicabilidades no ambiente escolar; os objetivos que se busca atingir com a execução das ADs; as articulações, que caracterizam as estruturas de aplicação das ADs e os procedimentos de implementação, que apresentam as etapas necessárias para a execução das ações didáticas com os alunos.

2. **Tarefas e procedimentos:** conjunto de tarefas teórico-práticas que são disponibilizadas aos alunos durante o processo de desenvolvimento da Ação Didática e um conjunto de procedimentos e instrumentos para coleta de opinião de estudantes, docentes e extração de dados analisáveis que são de interesse do professor pesquisador.

A segunda etapa é destinada à aplicação das ações didáticas no ambiente escolar. No caso deste projeto a execução se deu usando ferramentas de Tecnologia de Informação e Comunicação TICs no apoio aos encontros e intervenções realizados em ambiente online. É importante ressaltar que tanto professor pesquisador quanto o professor condutor podem participar desta etapa e devem determinar quantos encontros são necessários para o desenvolvimento da atividade.

5. Desenvolvimento prático

Ao todo foram desenvolvidas 3 ADs de interpretação textual de situações problema do mundo real que podem ser solucionadas através de um Banco de Dados Relacional.

De modo a orientar a ação didática, foi estabelecido o material do professor que contém o documento da Atividade Didática principal e 3 documentos norteadores para cada atividade didática secundária.

A interconexão entre as ADs é realizada de forma sequencial, ou seja, após a aplicação da AD1 - Substantivos, deve-se aplicar a AD2 – Adjetivos e, por fim, a AD3 – Verbos, pois cada elemento textual que cada AD explora é trabalhado nesta mesma sequência para a modelagem conceitual em Banco de Dados.

Para destacar os objetivos a serem atingidos durante o procedimento de execução de cada AD desenvolvida, vemos na tabela 1 a AD principal e as ADs secundárias e seus respectivos objetivos didáticos. Cabe ressaltar que as ADs secundárias herdam todos os objetivos propostos na AD principal:

Tabela 1 – Objetivos didáticos das ADs

Atividade	Objetivos didáticos
Atividade didática de interpretação textual para modelagem conceitual de banco de dados. (AD principal)	Desenvolver competências de leitura e interpretação textual voltadas aos problemas de BD, conhecimento e classificação das classes gramaticais e dos elementos básicos de modelagem de dados em bancos de dados; Aprimorar a percepção e identificação de elementos da língua portuguesa a partir da análise de situações problemas em um texto descritivo; Facilitar a criação de uma solução aceitável para modelo de banco de dados;

<p>Atividade didática 1 - identificação de substantivos em textos para modelagem conceitual de bancos de dados.</p>	<p>Aprimorar a percepção e identificação de substantivos em um texto descritivo de uma situação problema para criação de Banco de Dados; Determinar se os estudantes conseguem estabelecer uma relação entre os substantivos encontrados no texto com elementos de um projeto de bancos de dados (Entidades).</p>
<p>Atividade didática 2 - identificação de adjetivos em textos para modelagem conceitual de bancos de dados</p>	<p>Aprimorar a percepção e identificação de atributos em um texto descritivo de uma situação problema para criação de Bancos de Dados; Determinar se os estudantes conseguem estabelecer uma relação entre os atributos (adjetivos) encontrados no texto com as entidades (substantivos) a qual estão caracterizando.</p>
<p>Atividade didática 3 - identificação de verbos em textos para modelagem conceitual de bancos de dados</p>	<p>Aprimorar a percepção e identificação de verbos em um texto descritivo de uma situação problema para criação de bancos de dados; Determinar os estudantes conseguem estabelecer uma relação entre os verbos encontrados no texto com elementos de um projeto de bancos de dados (Relacionamentos entre Entidades).</p>

Fonte: Próprio autor.

Para compor cada AD foram criadas 2 tarefas baseadas em situações problemas elaborados pelo autor com base em exercícios de modelagem conceitual de Bancos de Dados presentes em livros didáticos da área e afins. Cada tarefa possui um nível de complexidade, sendo que as tarefas de número 1 possuem nível fácil, com textos mais curtos e com interpretação direta para extração apenas de uma classe gramatical, enquanto as tarefas de número 2 de cada AD possuem nível de complexidade médio e difícil porque, além de possuir textos maiores e com muitos elementos de classificação, ainda requer a associação destes elementos com outras classes gramaticais do texto, envolvendo pelo menos, duas classes gramaticais na tarefa.

Todas as tarefas desenvolvidas são de interpretação textual com problemas descritos em alguns parágrafos e obedecem aos elementos fundamentais para o aprendizado de conceitos tanto de Bancos de Dados, quanto de classes gramaticais em Língua Portuguesa.

6. Considerações finais

O projeto foi executado no segundo semestre de 2021 em duas turmas do Curso Técnico em Informática do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Farroupilha – IFFar Campus Avançado Uruguaiana na modalidade integrado ao Ensino Médio. Participaram 2 docentes da área de Banco de Dados atuando como professores condutores das ações didáticas em conjunto com o professor pesquisador.

Para definição das diretrizes para aplicação das ações didáticas foram realizados encontros virtuais entre os professores envolvidos e cada professor condutor teve a liberdade na definição da maneira mais adequada para desenvolver as tarefas com seus alunos, encaixando-as como atividades avaliativas ou não e compondo o cronograma metodológico de cada plano de ensino docente.

Quanto as turmas, foram definidas aplicações das ações didáticas em duas turmas, sendo uma do segundo ano do EM (turma A) e outra do terceiro ano do EM (turma B). No total foram 48 alunos que retornaram respostas nas tarefas propostas, sendo que, deste total, 13 alunos da turma A e 35 alunos da turma B. Tal disparidade de respostas entre as turmas se deu por conta da forma de avaliação que cada professor condutor adotou. O professor da turma A desenvolveu as tarefas como atividade complementar e os alunos que entregassem ganhariam pontos extras na Avaliação Qualitativa semestral. Já o docente que conduziu as ações didáticas na turma B determinou que a entrega das tarefas teria um valor de 2,0 pontos no semestre, o que despertou maior interesse dos estudantes na resolução e entrega das tarefas propostas.

As ações didáticas foram apresentadas em sala de aula virtual nos meses de setembro a dezembro de 2021 através de aulas síncronas e assíncronas com uso das tecnologias de videoconferência e ambientes virtuais de aprendizagem. Os conteúdos das ADs foram apresentados pelos professores condutores e observados pelo professor pesquisador, os conteúdos multidisciplinares trabalhados foram discutidos pelos estudantes e professores durante a apresentação das ADs. Posteriormente as tarefas foram postadas no ambiente virtual de aprendizagem da instituição (SIGAA) e foi determinado um prazo para resolução, discussão e entrega das respostas e avaliações.

Em linhas gerais, a partir das análises dos gráficos das opiniões dos estudantes em relação aos critérios estabelecidos neste projeto é possível pontuar que em sua maioria obtiveram aceitação na realização das tarefas aplicadas, mesmo que ainda, tenham encontrado alguns obstáculos durante o processo de construção do conhecimento a partir das Atividades Didáticas propostas. Contudo, ainda será necessário reavaliar a construção de algumas situações problema

onde se obtiveram avaliações com índices médios e, em alguns casos, não satisfatórios em relação aos aspectos de entendimento, trabalho e clareza.

Argumenta-se que os resultados comprovados podem subsidiar novas pesquisas para esclarecer o que está acontecendo nas atividades profissionais e, assim, sugerir medidas para melhorar a cultura do uso de ferramentas para ajudar a melhorar a interpretação de textos de alunos do ensino médio no ambiente técnico de informática. Percebe-se que o tema aqui discutido não aparece e não se esgota no presente trabalho. Além disso, deve-se considerar que as dinâmicas e discursos envolvidos nos processos de ensino-aprendizagem e, em particular, por parte da EPT, sempre serão afetados por outras análises e novos aprofundamentos.

Os resultados mostraram que o ensino se organiza como elemento básico na relação entre o professor e o aluno, pois mostra que é uma forma clara de projetar um estado de independência no ambiente educacional. Por meio da pesquisa, chega-se na constatação da importância que as TICs sejam compreendidas no uso dos métodos pelos professores da EPT, pois não basta fazer com que as escolas usem computadores, mas todos estão envolvidos nesse contexto. É necessário, em especial, aumentar esforços para formar professores no uso destes, para que possam criar oportunidades de mudança na prática educativa. Podemos dizer que as TICs são métodos, ferramentas e métodos importantes, e são a base para melhorar o processo de aprendizagem com facilidade, além de mostrar ideias e oportunidades para uma comunicação efetiva e positiva.

A compreensão dos textos produzidos e a construção das ADs a partir da análise das respostas e da opinião dos estudantes traz a necessidade de uma constante adaptação e criação de materiais, cada vez mais adequados as realidades locais e as características de cada curso e turmas. Uma proposta de verificação de habilidades e competências acerca da interpretação textual e classificação gramatical de forma prévia a aplicação das ADs emerge como uma possibilidade, de modo a averiguar as capacidades dos estudantes neste quesito. Tal avaliação pode ser realizada através de uma tarefa prévia ou por uma roda de conversas, onde o professor poderá identificar pontos de defasagem. Esta avaliação servirá de guia para a construção das ADs subsequentes.

Em resumo, esta pesquisa reuniu conteúdo consistente e útil, que contribui para o desenvolvimento do conhecimento sobre o assunto e traz de forma questionável a questão do conhecimento sobre o assunto, além de tentar melhorar o nível de atenção dos projetos voltados para a escola e para alunos do ensino médio.

Sugere-se a realização de outros estudos que avancem no objetivo proposto de investigar, compreender e implementar o uso do projeto de modelagem conceitual de Banco de Dados como ferramenta para melhorar a interpretação de texto em uma escola de ensino médio de tecnologia na área de informática em uma grande escala, diante disso o número de amostras de aulas organizadas, que podem fornecer informações importantes para a compreensão da aula.

Referências

- ANTUNES, C. Utilizando a tecnologia a seu favor. 17a Ed. Petrópolis, RJ: Vozes 2010.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. 4. ed. Atualizada até abril de 2020. BRASIL., 2020.
- BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm. Acesso em: 10 jan. 2022.
- GARCIA, A., DORSA, A., DE OLIVEIRA, E. Educação Profissional do Brasil: Origem e Trajetória. Revista Vozes dos Vales. UFVJM. 2018. Disponível em: <http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2018/05/Edilene1502.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2021.
- HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. 6. ed. Porto Alegre. Bookman. 2009.
- IFFAR, Instituto Federal Farroupilha. Perfil do Egresso dos Cursos Técnicos Integrados e Concomitantes. 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). Sistema Nacional de Avaliação Básica – SAEB. 2018. Brasília: MEC, 2018.
- MCKENNEY, S. E., REEVES, T. C. Conducting Educational Design Research. Routledge. 2012.
- MEC. Ministério da Educação. Rede Federal. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/aceso-a-informacao/institucional/secretarias/secretaria-de-educacao-profissional/rede-federal>. Acesso em: 11 jan. 2022.
- PACHECO, E. Os Institutos Federais: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica. Moderna, 2011.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- SANTIAGO, D. G. Novas tecnologias e o ensino superior: repensando a formação docente. Disponível em http://www.bibliotecadigital.puc-campinas.edu.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=88 Acesso: set/2022.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F., SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. Elsevier. 5. ed., 2006.