



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA
BAHIA CAMPUS VALENÇA.**

**DE AULAS EXPOSITIVAS À UTILIZAÇÃO DE OBJETOS DE
APRENDIZAGEM: um olhar sobre a prática educativa no ensino da
computação.**

DAVI DA CONCEIÇÃO BRITO

VALENÇA-BA

2019

DAVI DA CONCEIÇÃO BRITO

**DE AULAS EXPOSITIVAS À UTILIZAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM: um
olhar sobre a prática educativa no ensino da computação.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia Campus Valença como pré-requisito para a obtenção do Diploma de Licenciatura em Computação.

Orientadora: Ms. Eliete Barros

**VALENÇA-BA
2019**

DAVI DA CONCEIÇÃO BRITO

**DE AULAS EXPOSITIVAS À UTILIZAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM:
um olhar sobre a prática educativa no ensino da computação.**

Esta monografia foi julgada e aprovada para obtenção do Diploma, no Curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia Campus Valença.

Valença, 11 de dezembro de 2019.

AGRADECIMENTO

Primeiro, agradeço a DEUS, que é o autor e consumidor de todas as coisas e o único que pode determinar esse momento na vida. A minha família, pela paciência e a compreensão nos momentos de ausência, os quais não foram poucos, mas sempre obtive apoio. A professora Eliete Barros, pela sabedoria, determinação e paciência como que me orientou durante a realização deste trabalho. Aos meus colegas, que durante essa trajetória se tornaram amigos e em especial a Luís Claudio Oliveira pelas ideias proporcionadas que ajudaram também nesse trabalho e todos os meus professores que contribuíram de forma direta ou indiretamente para concretização desta etapa.

“Deus nunca disse que a jornada seria fácil, mas Ele disse que a chegada valeria a pena. ”

Max Lucado

RESUMO

Este trabalho que tem como título: DE AULAS EXPOSITIVAS À UTILIZAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM: um olhar sobre a prática educativa no ensino da computação, buscou compreender de que forma os objetos de aprendizagem dinamizam e auxiliam a prática educativa no ensino de disciplinas técnicas da licenciatura em computação. Como objetivos específicos: Compreender e conceituar os objetos de aprendizagem na perspectiva do ensino da computação; analisar a prática educativa no processo de ensino aprendizagem das disciplinas técnicas da computação; comparar aulas tradicionais com aulas auxiliadas por objetos de aprendizagem. Para tanto se utilizou de pesquisa qualitativa e bibliográfica que se consolidou em uma pesquisa-ação realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia Campus Valença, nas disciplinas de Estrutura de dados e Banco de dados onde se pôde inserir os objetivos de aprendizagem durante as aulas e inferir sobre a importância dos mesmos, não apenas como instrumentos que tornam as aulas mais dinâmica, como podem auxiliar o processo de aprendizagem. Os objetos de aprendizagem são importantes como instrumentos que facilitam a concretização dos conteúdos abordados nas aulas puramente expositivas, servindo como âncoras que auxiliam o processo de aprendizagem ao tempo que exige do educador novos olhares diante da prática educativa. Foi possível concluir através deste trabalho que os objetos de aprendizagem podem ser usados como ferramentas para torna as aulas, essencialmente expositivas, mais dinâmica e facilitando a aprendizagem de conteúdos que por vezes são apresentados apenas de modo subjetivo.

Palavras Chave: Objeto de Aprendizagem, Prática Docente e Ensino de Computação

ABSTRACT

This work is entitled: from lectures to the use of learning objects: a look at the educational practice in computing teaching, sought to understand how learning objects streamline and assist the educational practice in teaching technical subjects of the degree in computing. As specific objectives: Understand and conceptualize learning objects from the perspective of computer teaching; analyze the educational practice in the teaching-learning process of the technical disciplines of computing; compare traditional classes with classes aided by learning objects. For this, we used qualitative and bibliographic research that was consolidated in an action research conducted at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia Campus Valença, in the disciplines of Data Structure and Database where the learning objectives could be inserted. during classes and infer about their importance, not only as tools that make the classes more dynamic, but can help the learning process. Learning objects are important as instruments that facilitate the concretization of the contents approached in the purely expository classes, serving as anchors that help the learning process at the time that demands from the educator new looks before the educational practice. It was possible to conclude through this work that learning objects can be used as tools to make the lectures, essentially expository, more dynamic and facilitating the learning of contents that sometimes are presented only subjectively.

Keywords: Learning Object, Teaching Practice and Computing

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO..... | 10 |
| 1. A INFORMÁTICA EDUCATIVA E A PRÁTICA DOCENTE..... | 12 |
| 1.1 O CONTEXTO E IMPORTÂNCIA DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM | 17 |
| 2. CAMINHOS METODOLÓGICOS | 21 |
| 2.1 CONTEXTO DA PRÁTICA..... | 24 |
| 3. RESULTADOS | 27 |
| 3.1 DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM E FORMA DE EXECUÇÃO | 27 |
| 3.2 ANÁLISES DOS DADOS | 31 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 37 |
| REFERÊNCIAS | 39 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 – Realização da atividade na área externa | 28 |
| Figura 2- Objeto de aprendizagem torre de hánoi..... | 29 |
| Figura 3 – Jogo que Rei Sou Eu..... | 30 |
| Figura 4: Demonstração de percepção das aulas do professor regente | 32 |
| Figura 5: Representação de aprendizagem utilizando a metodologia tradicional | 33 |
| Figura 6: Utilização do objeto de aprendizagem | 34 |
| Figura 7: Utilização das duas metodologias em sala de aula | 36 |

INTRODUÇÃO

O computador ao longo da sua evolução se tornou uma ferramenta importante, muitas vezes tão natural que não se percebe as suas facilidades na execução de diversas tarefas no dia a dia, desde as funcionalidades mais básicas, como editar um texto, acessar a internet, à utilização de vários softwares mais sofisticados e complexos como o sistema bancário, diagnósticos na área de saúde ou até mesmo nas viagens espaciais. Ao surgir em 1946 a ENIC (Electrical Numerical Integrator and Computer), primeira máquina gigantesca que ocupava uma sala inteira, com a função de realizar cálculos matemáticos para bomba de hidrogênio nos Estados Unidos no período da II guerra mundial, não se tinha noção que em menos de um século, como a evolução tecnológica, a “dependência” computacional tornaria-se uma realidade, na comunicação, no entretenimento, nas relações sociais estabelecendo até mesmo novas formas comportamentais do viver em sociedade.

A Informática Educativa também teve sua evolução e construção ao longo da história. A palavra informática é composta pela junção das palavras *informação* + *automática*, segundo o dicionário LUFT (2006:365) é o “conjunto de conhecimentos e técnicas ligadas ao tratamento racional e automático de informação (armazenamento, análise, organização e transmissão), o qual se encontra associado à utilização de computadores e respectivos programas”. No que concerne a informática educativa, BORGES NETO define:

A Informática Educativa se caracteriza pelo uso da informática como suporte ao professor, como um instrumento a mais em sua sala de aula, no qual o professor possa utilizar esses recursos colocados a sua disposição. Nesse nível, o computador é explorado pelo professor especialista em sua potencialidade e capacidade, tornando possível simular, praticar ou vivenciar situações, podendo até sugerir conjecturas abstratas, fundamentais a compreensão de um conhecimento ou modelo de conhecimento que se está construindo. (BORGES NETO, 1999: P. 136).

Sendo assim, o computador deixa de ser usado como o provedor principal do conhecimento e passa a ser uma ferramenta de apoio e até mesmo, instrumento de estudo onde o educando pode determinar as instruções, tornando assim o protagonista no processo de aprendizagem.

Apesar da evolução da informática educativa, há ainda uma certa distância entre o que foi defendido por Borges Neto, como ambiente favorável ao conhecimento ativo,

com a realidade em alguns ambientes educacionais, onde é possível encontrar salas em que os métodos são unicamente baseados na exposição passiva das aulas, em que o professor é o centro do conhecimento, usando o computador apenas com ferramenta de apoio nesse processo de ensino aprendizagem.

Diante do exposto há necessidade de metodologias e ferramentas que desenvolvam uma atitude ativa no educando, levando o educador a refletir sobre novas práticas educativas é cada vez mais real. Nessa abordagem nos perguntamos, como dinamizar aulas de conteúdos técnicos, inserindo objetos de aprendizagem auxiliando o processo de ensino do curso de Licenciatura em Computação? E como objetivo geral deste trabalho: Compreender de que forma os objetos de aprendizagem dinamizam e auxiliam a prática educativa no ensino de disciplinas técnicas da licenciatura em computação. Para alcançar esse objetivo definiu-se os objetivos específicos: Compreender e conceituar os objetos de aprendizagem na perspectiva do ensino da computação; analisar a prática educativa no processo de ensino aprendizagem das disciplinas técnicas da computação; comparar aulas tradicionais com aulas auxiliadas por objetos de aprendizagem.

É pertinente o olhar sobre a prática educativa, uma vez que a negação resulta em fortalecimento de uma educação tecnicista atualmente presente na disciplina técnica observada neste trabalho. Quando se busca novos olhares, abre-se oportunidade de mudanças e/ou de possibilidade de discuti-las. Nessa linha, este trabalho encontra-se dividido no primeiro capítulo com o diálogo entre autores que discutem educação e prática educativa – abordagens e métodos. No segundo capítulo tem-se o detalhamento da metodologia; no terceiro capítulo a apresentação dos dados com a respectiva análise e por fim, as considerações finais. Como fundamentação para esse texto, utilizamos, os autores: Mizukami (1986) na discussão e definição dos métodos e abordagem de ensino; Freire (1999) no que discerne a prática educativa com reflexão da mesma; ao discutir sobre novas metodologias que proporciona o protagonismo do educando, traz-se Moran (2018); Barbier (2004) para definição e procedimento da pesquisa-ação e Tavares (2010) na discussão de objeto de aprendizagem e a educação, dentre outros.

1. A INFORMÁTICA EDUCATIVA E A PRÁTICA DOCENTE

O primeiro projeto de implantação do computador foi para o uso de pesquisa em física criado em 1971, sob responsabilidade da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRS), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), segundo o “livro Projeto Educom¹”, para investigar sobre o uso do computador na educação brasileira.

Até então o computador era usado como “máquina de ensinar” em que o aluno buscava nele todo o conhecimento em uma posição de passividade. Um dos passos importantes foi dado pelo professor Ubiratan d’Ambrósio do Instituto de Matemática Estatística e Ciências da Computação, na criação do documento “Introdução de Computador nas Escolas de 2º Grau”, financiado pelo MEC em 1975. O projeto envolveu crianças do Ensino Fundamental, sendo a primeira iniciativa da informática educativa nessa perspectiva. Neste mesmo período em visita à Unicamp ao MEDIA-Lab do Instituto de Tecnologia de Massachusetts nos Estados Unidos MIT/EUA, ao retornar foi criado o grupo interdisciplinar sendo composto por especialista na área de computação, linguística e psicologia em educação, dando início às primeiras investigações sobre uso do computador na educação, utilizando uma linguagem de programação chamada LOGO². Tendo como base a teoria de Jean Piaget³ e do estudo de Papert⁴ desenvolveu-se uma experiência com a linguagem LOGO, para alunos da escola pública que apresentavam dificuldade de aprendizagem, podendo explorar as potencialidades da linguagem no que diz respeito ao raciocínio lógico-matemático. A partir de então o computador passou a ser usado como ferramenta onde o aluno desenvolve sua aprendizagem na medida em que avança nas diversas

¹ - tem como objetivo geral o estímulo ao desenvolvimento da pesquisa multidisciplinar voltada para a aplicação das tecnologias de informática no processo ensino-aprendizagem.

<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001641.pdf>

² a primeira linguagem de programação de computadores elaborada especialmente para educação que propõe trabalhar o raciocínio lógico-matemático e o aluno como programador, e relata essa experiência no livro “O computador na Escola: o sistema LOGO”, lançado no Brasil pela editora Artes Médicas, no ano de 1985.

³ Suíço, Jean Piaget (1896 a 1980) estudou como nasce / forma o conhecimento (a gênese) e a evolução do conhecimento humano até a adolescência, procurando entender o desenvolvimento das estruturas cognitivas do homem e os mecanismos mentais que o indivíduo utiliza para captar o mundo.

⁴ Seymour Papert foi discípulo de Jean Piaget até 1964 e baseou-se no construtivismo piagetiano para a elaboração da linguagem LOGO.

etapas de ensino, resolvendo problemas e adquirindo conhecimento. Como trata VALENTE (1993):

A mudança da função do computador como meio educacional acontece juntamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor. A verdadeira função do aparato educacional não deve ser a de ensinar, mas sim a de criar condições de aprendizagem. Isso significa que o professor precisa deixar de ser o repassador de conhecimento – o computador pode fazer isso e o faz tão eficiente quanto professor – e passar a ser o criador de ambientes de aprendizagem e o facilitador do processo de desenvolvimento intelectual do aluno. (VALENTE, 1993, P. 6)

Isso posto, vale o debruçamento sobre a prática de ensinar, que está relacionada ao ambiente escolar, o que provoca o olhar para personagens e contextos necessário ao processo de ensino-aprendizagem. Destacamos o educador, como elemento importante nesse trabalho, pois deve refletir sobre sua prática educativa. Para Freire (1996), este é um processo de intenso dinamismo por se tratar de atos que ocorrem em um verdadeiro “full duplex⁵” na área do conhecimento.

Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. Quem ensina, ensina alguma coisa a alguém. Por isso é que, do ponto de vista gramatical, o verbo ensinar é um verbo transitivo relativo. Verbo que pede um objeto *direto* – *alguma coisa* – e um objeto *indireto* – *a alguém*. (Freire 1996, P.13)

Apesar de não ser ponto principal desse trabalho, a consciência que se relata desse contexto de ensino aprendizagem, já deve estar inserido na formação do professor. O mesmo deve “fugir” daquilo que Freire definiu como falso sujeito da formação:

(...) que ele é o sujeito que me forma e eu, o objeto por ele formado, me considero como um paciente que recebe os conhecimentos conteúdos-acumulados pelo sujeito que sabe e que são a mim transferidos. Nesta forma de compreender e de viver o processo formador, eu, objeto agora, terei a possibilidade, amanhã, de me tornar o falso sujeito da “formação” do futuro objeto de meu ato formador. (Freire 1996, p.13)

A formação docente encontra ressonância em Salgado (1982), quando debate que a didática se torna prejudicial quando é construída apenas com domínio do conteúdo,

⁵ Uma comunicação é dita **full duplex** (também chamada apenas duplex) quando temos um dispositivo transmissor e outro receptor, sendo que os dois podem transmitir dados simultaneamente em ambos os sentidos (a transmissão é bidirecional).

o que não é suficiente para fazer um bom professor. A prática educativa sem a ação reflexiva corre o risco de supervalorização da tecnicidade, como traz CANDAU:

No entanto, quando esta dimensão é dissociada das demais, tem-se o tecnicismo. A dimensão técnica é privilegiada, analisada de forma dissociada de suas raízes político-sociais e ideológicas, e vista como algo “neutro” e meramente instrumental. A questão do “fazer” da prática pedagógica é dissociada das perguntas sobre o “por que fazer” e o “para que fazer” e analisada de forma, muitas vezes, abstrata e não contextualizada. (CANDAU 2011, P.15)

Essa prática educativa, ou seja, o fazer do professor, já passou por diversos momentos e transição na história da educação, em que se discutiram os métodos e as abordagens convergentes a cada período. Não cabe neste trabalho o aprofundamento de toda essa trajetória, por conta da densidade da mesma, porém faz-se necessário o posicionamento, no que se refere à conceituação da abordagem tradicional e a escola nova. Ao tido como tradicional, define Mizukami (1986) em relação ao ensino:

O ensino, em todas as suas formas, nessa abordagem, será centrado no professor. Esse tipo de ensino volta-se para o que é externo ao aluno: o programa, as disciplinas, o professor. O aluno apenas executa prescrições que lhe são fixadas por autoridades exteriores. (MIZUKAMI, 1986, P.8)

Para Snyders (1974), trata-se do ensino verdadeiro, que pretende trazer para o aluno, todo conhecimento da humanidade, seja ele na área humana, como literatura, e arte, na área de exatas, composto por raciocínio lógico e científico, privilegiando o especialista, o método e professor no processo de transmissão de conhecimento. O que também é seguindo linearmente por Saviani (2012), quando traz o seu conceito, da abordagem pedagógica:

O mestre-escola será o artífice dessa grande obra. A escola se organiza, pois, como uma agência centrada no professor, o qual transmite, segundo uma gradação lógica, o acervo cultural aos alunos. A estes cabe assimilar os conhecimentos que lhes são transmitidos. (SAVIANI, 2012, P.6)

Como se percebe, a figura do professor e sua prática, se apresentam como primordiais para o processo de aprendizagem nesta abordagem pedagógica, onde o homem é considerado “uma tábula rasa” em processo de aquisição do conhecimento, sendo definido por Mizukami (1986), como “receptor passivo” que receberá todas as informações e quando estiver pronto, repeti-las com os que não as tiverem. Ainda citando a abordagem, autora aponta:

A abordagem tradicional é caracterizada pela concepção de educação como um *produto*, já que os modelos a serem alcançados estão pré-estabelecidos, daí a ausência de ênfase no processo. Trata-se, pois, da transmissão de ideias selecionadas e organizadas logicamente. Este tipo de concepção de educação é encontrado em vários momentos da história, permanecendo atualmente sob diferentes formas. (MIZUKAMI, 1986, P.11)

Nessa abordagem, a relação professor-aluno acontece de forma vertical e unilateral. Segundo Mizukami (1986), é o professor que “detém todo o poder decisório quanto à metodologia, conteúdo, avaliação, forma de interação na aula etc”. O que acaba sendo contestado por defensores de uma educação mais participativa e significativa: “O que constatamos, cada vez mais, é que a aprendizagem por meio da transmissão é importante, mas a aprendizagem por questionamento e experimentação é mais relevante para uma compreensão mais ampla e profunda.” (MORAN, 2018 p.4)

Para Freire (1996), dificilmente um professor meramente repetidor, se preocupando apenas em aplicar conteúdo, poderá se tornar um educador crítico, que leva consigo os seus alunos a pensar certo. O que encontra reverberância em Tajra (2017), quando discute o posicionamento da educação diante das mudanças do próprio mundo, que perpassa pela atitude do professor:

A educação necessita estar atenta às suas propostas e não se marginalizar, tornando-se obsoleta e sem flexibilidade. Algumas dessas mudanças podem ser realizadas pelo professor que, tendo uma visão de futuro e possuindo mente aberta para refletir criticamente sobre sua prática no processo de ensino-aprendizagem, torna-se um agente ativo no sistema educacional. (TAJRA, 2017, P.21)

Numa outra perspectiva, a escola nova com base na abordagem humanista, traz um novo ângulo para discutir a educação como diz Saviani (2012), na qual o educando assume o papel de protagonista do seu conhecimento e o educador deve tráfegar por um novo caminho definido por Lima (2018) como “educador-facilitador”:

[...] o professor deve ser um educador-facilitador, uma pessoa realmente presente para seus alunos. O educador não deve adotar um modelo único de facilitar o aprendizado, precisa colocar os interesses dos alunos em primeiro lugar, esse método consiste em o aluno seguir aprendendo a aprender e o professor, sendo um facilitador dessa aprendizagem [...] (ROGERS 1985 apud, LIMA, 2018)

Para Moran (2018), não há mais sentido e nem lugar para o professor que explica tudo e o aluno anota, pesquisa e mostra o que aprendeu. O educador deve ser um incentivador, questionador, provocador que irá conduzir os alunos a um aprendizado

profundo, o qual não faria se estivessem sozinhos. Seguindo essa linha Mizukami (1985, P.44), diz sobre a abordagem de ensino humanista:

A educação assume significado amplo. Trata-se da educação do homem e não apenas da pessoa em situação escolar, numa instituição de ensino. Trata-se da educação centrada na pessoa, já que essa abordagem é caracterizada pelo primado do sujeito. No ensino, será o “ensino centrado no aluno”.

No tocante a busca dessa educação significativa, Freire (1996) defende que o educador no seu processo democrático de ensino, não deve negar ao educando a capacidade crítica, a incentivação da curiosidade, da “insubmissão” na busca do conhecimento. Discorrendo nessa perspectiva, Saviani (2012, p.8) traz mudanças ocorridas entre elas “do aspecto lógico para o psicológico; dos conteúdos cognitivos para os métodos ou processos pedagógicos; do professor para o aluno; do esforço para o interesse; da disciplina para a espontaneidade”. O autor enfatiza que para tal mudança, se faz necessário uma reformulação da própria escola:

Assim, em lugar de classe confiadas a professores que dominavam as grandes áreas do conhecimento revelando-se capazes de colocar os alunos em contato com os grandes textos que eram tomados como modelos a serem imitados e progressivamente assimilados pelos alunos, a escola deveria agrupar os alunos segundo áreas de interesses decorrentes de sua atividade livre. O professor agiria como um estimulador e orientador da aprendizagem cuja iniciativa principal caberia aos próprios alunos. (SAVIANI, 2012, P.9)

Neste sentido o conhecimento, segundo Moran (2018, P.3) torna-se uma aprendizagem ativa, por que vai exigir do professor e do educando em algum momento “movimentação interna e externa, de motivação, seleção, interpretação, comparação, avaliação, aplicação”. Todavia para Freire, qualquer ação nessa direção exigirá do educador um olhar pesquisador: “Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago”.(FREIRE, 1996, P.16)

É nesse ato de indagação que a prática educativa, segundo Mizukami (1986, P.47) defende que deve se reinventar, respeitando a autonomia dos seus educandos, rompendo assim o conformismo de uma educação que por vezes tira a condição de desenvolvimento do vir-a-ser dos seus estudantes. Contudo, não se trata de uma prática simples, como conceitua Zabala (1998, P 16): “Mas a prática é algo fluido,

fugidio, difícil de limitar com coordenadas simples, e além do mais, complexa, já que nela se expressam múltiplos fatores, idéias, valores, hábitos pedagógicos, etc”.

No entanto ao que se constitui o processo de ensino e no que diz respeito ao educador pesquisador, é necessário criar alternativas ou utilizar das existentes, de modo a ressignificar o fazer docente.

Neste sentido os objetos de aprendizagem (OA) têm encontrado lugar na informática educativa, fazendo parte do processo de ensino aprendizagem.

1.1 O CONTEXTO E IMPORTÂNCIA DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM

A discussão a partir desse ponto traz a importância da utilização dos objetos de aprendizagem (OA) no contexto da educação como auxílio ao processo de ensino, propiciando o protagonismo dos educandos. Tavares (2010) define os objetos de aprendizagem como:

[...] um recurso (ou ferramenta cognitiva) auto-consistente do processo ensino aprendizagem, isto é, não depende (ou não faz referência) de outros objetos de aprendizagem para fazer sentido. Ele se inicia com a suposição de determinado conhecimento prévio do aluno, claramente explicitada, e desenvolve um conteúdo sem fazer referências a outros tópicos correlatos. (TAVARES, 2010, P. 13)

Conceito trazido também por Tarouco, Fabre e Tamusiunas (2003), porém usando o termo objetos educacionais:

Objetos educacionais podem ser definidos como qualquer recurso, suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem. O termo objeto educacional (learning object) geralmente aplica-se a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos com vistas a maximizar as situações de aprendizagem onde o recurso pode ser utilizado. (TAROUCO, FABRE E TAMUSIUNAS, 2003, P. 2)

Elucidando sobre o assunto, Carneiro e Silveira (2014) destacam o que seria os OAs:

Esses materiais têm os mais diversos formatos e propostas de uso, pois ainda não há consenso sobre as características que devem possuir para serem considerados como recursos pedagógicos que apoiem a aprendizagem. Algumas dessas características apontam a demanda por interfaces e recursos que estimulem os alunos a buscar novos conhecimentos e propiciar a aprendizagem de um determinado conteúdo. (CARNEIRO & SILVEIRA, 2014, P. 237)

Para Tarouco (2003), os OAs tendem a potencializar o processo de aprendizagem, uma vez que a criação dos mesmos são realizados usando linguagens e ferramentas de autoria, permitindo maior produtividade, o que demanda elevado tempo e recurso.

O termo objeto de aprendizagem utilizado pela primeira vez por Hodgins (2000, 2002), que utilizou a analogia de um bloco LEGO™⁶, mostrando a possibilidade de reuso do OA em diversos momentos conforme a necessidade e característica do educando. O que foi contestado por Wiley (1999), como uma metáfora simplificadora, uma vez que omitiria o desafio de criar experiências educacionais efetiva, associadas à avaliação que permitisse verificação do objetivo pedagógico. Todavia ele propõe uma definição mais simples e com delimitação digital, definido como: “qualquer recurso digital que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem” (WILEY, 2000, P.7).

Nessa perspectiva, os OAs devem cumprir padronizações determinadas por órgãos responsáveis, nos quais se destacam o IMS Learning Design e o ADL SCORM que normatizam o desenvolvimento e a identificação do material de didático dos OAs em módulo contidos. Dutra, Tarouco e Konrath (2005) defende que o objetivo principal dessas especificações é preservar as características de reusabilidade, portabilidade e interoperabilidade permitindo o desenvolvimento independente do hardware e do software a ser utilizado.

Contudo, para Tavares (2010) essas especificações, numa linha pedagógica, se resumem a duas principais:

As principais características constitutivas dos objetos de aprendizagem são a granularidade e reusabilidade. Quando eles são construídos com essas características, uma disciplina acadêmica pode ser organizada com objetos de aprendizagem de diversos autores. Em um grão (semente) temos todas as informações relacionadas a árvore que ela irá se transformar. Nesse sentido, granular significa a menor porção com todas as informações relevantes de um todo. Reutilizável significa a capacidade de causar interesse acadêmico para ser usado novamente. (TAVARES, 2010, P 13)

Na continuação, Tavares (2010), entende que a construção ou elaboração de um OA requer conhecimento prévio do conteúdo e da disciplina que se pretende ensinar. O

⁶ E um brinquedo cujo conceito se baseia em partes que se encaixam permitindo muitas combinações. Criado pelo dinamarquês Ole Kirk Kristiansen, é fabricado em escala industrial em plástico feito desde 1934, popularizando-se em todo o mundo desde então.

que não deixa de perpassar por um processo de investigação demandando a resistência a inércia, fazendo surgir um professor pesquisador.

No meu entender o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou de atuar que se acrescente à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador. (FREIRE, 1996, P.16)

A prática docente na informática educativa, deve de algum modo trilhar pelo caminho de uma educação, que possa produzir a busca ao conhecimento de maneira profunda e dinâmica ao mesmo tempo. Isso só será possível, diante do já exposto, através de metodologia que desperte o interesse dos educandos, o que por sua vez perpassa pelo professor consciente do “ser pesquisador”.

A aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida. Esses avanços realizam-se por diversas trilhas com movimentos, tempos e desenhos diferentes, que se integram como mosaicos dinâmicos, com diversas ênfases, cores e sínteses, frutos das interações pessoais, sociais e culturais em que estamos inseridos. (MORAN, 2018, P.2)

Assim também Tavares (2010) sinaliza que:

Esse objeto de aprendizagem se configura como um organizador prévio, como uma ponte cognitiva, facilitando a aprendizagem mais específica que se inicia com um entendimento consistente dos conceitos mais inclusivos do tema considerado. (TAVARES, 2010, P.14)

Portanto os objetos de aprendizagem constituem-se ferramenta que podem impactar a “rotina” no processo de ensino. Em aulas onde o método expositivo predomina, poderá dar lugar ao dinamismo pedagógico produzindo uma aprendizagem ativa no educando.

Ensinar e aprender tornam-se fascinantes quando se convertem em processos de pesquisa constantes, de questionamento, de criação, de experimentação, de reflexão e de compartilhamento crescentes [...]. A sala de aula pode ser um espaço privilegiado de cocriação, *maker*, de busca de soluções empreendedoras, em todos os níveis, onde estudantes e professores aprendam a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com os recursos que têm em mãos: materiais simples ou sofisticados. (MORAN, 2018, P.3)

Apesar de diversos autores apontarem para uma direção mais digital dos OAs utilizados nos softwares, na internet e nos metadados, a definição conceitual geral dos objetos de aprendizagem traz base para que o docente se utilize da criatividade, sem deixar os pré-requisitos e padrões que são exigidos, para conhecimento dos

discentes. Apoderando-se de instrumentos até não convencionais, como brinquedos e outros, para o ensino, fazendo com que o mesmo não se reduza à transmissão de conteúdo, podendo tornar a aprendizagem dinâmica e mais atraente, o que será discutido nos próximos capítulos deste trabalho.

2. CAMINHOS METODOLÓGICOS

Durante a trajetória escolar é comum encontrar métodos no processo de ensino-aprendizagem que nem sempre são suficientes para a assimilação dos conteúdos às vezes distantes da realidade do educando, como afirma Mizukami sobre o assunto:

A ênfase é dada às situações de sala de aula, onde os alunos são “instruídos” e “ensinados” pelo professor. Comumente, pois, subordina-se a educação à instrução, considerando a aprendizagem do aluno com um fim em si mesmo: os conteúdos e as informações têm de ser adquiridos, os modelos imitados. (MIZUKAMI, 1986, P. 13).

Para Freire (1996), ensinar é uma prática que exige do educador e do educando que sejam “criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes”. Nesse sentido Rays, traz a concepção da não neutralidade dessa educação no processo de ensino-aprendizagem, devendo-se levar em consideração também toda a realidade social:

Atualmente parece existir certo consenso a respeito de que a prática educativa não se limita à transmissão e à apreensão de conhecimentos. Em outras palavras, a prática educativa se processa em suas relações com a sociedade mais geral. Nesse contexto, emerge a consciência da não neutralidade da educação frente à realidade social, econômica, política e cultural. (RAYS, 2009, P. 43).

Ao ingressar na educação superior é possível ainda se perceber a existência da tradicionalidade deste ensino em diversas disciplinas, principalmente às das áreas técnicas da licenciatura em computação, curso em questão, que trazem na sua natureza complexidades que exigem um grau de abstração de conteúdos por parte dos educandos, que nem sempre estão preparados para tal exercício mental. Ao que diz Mizukami sobre o conhecimento na concepção do ensino tradicional:

Parte-se do pressuposto de que a inteligência, ou qualquer outro nome dado à atividade mental, seja uma faculdade capaz de acumular/armazenar informações.[...] Usualmente há uma decomposição da realidade no sentido de simplificá-la. Essa análise simplificadora do patrimônio de conhecimento que será transmitido ao aluno, às vezes, leva a uma organização de um ensino predominantemente dedutivo. Aos alunos são apresentados somente os resultados desse processo, para que sejam armazenados. (MIZUKAMI, 1986, P. 10).

Ao trazer para sala de aula apenas as suas “verdades”, o educador condiciona puramente ao educando à absorção de seus conteúdos. No processo de ensino-

aprendizagem que compreende esse modelo. Freire (1996) já contesta que “ensinar não é *transferir conhecimento*, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.” Tal consciência nem sempre se encontra presente, onde conteúdos são ministrados expositivamente, aguardando a passividade dos discentes.

O professor já traz o conteúdo pronto e o aluno se limita, passivamente, a escutá-lo. O ponto fundamental desse processo será o produto da aprendizagem. A reprodução dos conteúdos feita pelo aluno, de forma automática e sem variações, na maioria das vezes, é considerada poderoso e suficiente indicador de que houve aprendizagem e de que, portanto, o produto está assegurado. (MIZUKAMI, 1986, P.15).

Diante do exposto, há a inquietação na busca de respostas, ou até mesmo de novas interrogações que sejam válvulas impulsionadoras de novos métodos, de um ensino que transcendam a simples transmissão de conteúdo, provocando assim o senso crítico/reflexivo nos educandos. Portanto, se faz necessário, com caminho sistemático nesse processo, a utilização da pesquisa científica:

A Pesquisa Científica visa a conhecer cientificamente um ou mais aspectos de determinado assunto. Para tanto, deve ser sistemática, metódica e crítica. [...] Na vida acadêmica, a pesquisa é um exercício que permite despertar o espírito de investigação diante dos trabalhos e problemas sugeridos ou propostos pelos professores e orientadores. (PRODANOV E FREITAS, 2013, P.49)

Nesse sentido, a pesquisa-ação surge como ferramenta para a pesquisa científica deste trabalho, como diz, Thiollent (2011):

[...] a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 2011, P. 20)

Segundo Tripp (2005), a pesquisa-ação educacional é uma oportunidade de desenvolvimento tanto de professores como pesquisadores, utilizando as pesquisas para aperfeiçoar o seu ensino e, por conseguinte também o aprendizado dos seus alunos. Nessa mesma linha Thiollent afirma que:

Considerando que a pesquisa-ação não é constituída apenas pela ação ou pela participação. Com ela é necessário produzir conhecimentos, adquirir experiência, contribuir para a discussão ou fazer avançar o debate acerca das questões abordadas. (THIOLLENT, 2011 P. 28).

Para Tripp (2005), esse conhecimento no processo de pesquisa-ação, acontece na “oscilação sistemática” entre dois campos: a prática e a sua investigação, que lhe permite planejar as suas ações avaliando-a e ressignificando definido seu ciclo de

investigação-ação. “Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação”. (TRIPP, 2005, P.446).

Linearmente Barbier (2007) sinaliza que a pesquisa-ação parte de quatro processos ou etapas definidas e indissociáveis: a identificação do problema e a contratualização, o planejamento e a realização em espiral, as técnicas de pesquisa-ação e a teorização, avaliação e a publicação dos resultados, as quais serão aprofundadas futuramente ao decorrer deste trabalho.

Contudo, para Thiollent (2011), a pesquisa-ação não deve ser definida com metodologia, pois esta se apropria do estudo das técnicas e/ou métodos o que melhor lhe for necessário para o desenvolvimento da pesquisa, tornando-a primordial ao pesquisador, para o seguimento da investigação e a coleta e formalização das informações. Nessa direção, Bruyne (1991) chama-nos atenção sobre as questões metodológica. Pare ele,

A metodologia deve ajudar a explicar não apenas os produtos da investigação científica, mas principalmente seu próprio processo, pois suas exigências não são de submissão estrita a procedimentos rígidos, mas antes da fecundidade na produção dos resultados. (BRUYNE, 1991, P. 29).

Ainda ao assunto Thiollent (2011) esclarece a sua visão quanto às linhas paralelas na pesquisa-ação e metodologia:

À luz do que precede, a pesquisa-ação não é considerada como metodologia. Trata-se de um método, ou de uma estratégia de pesquisa agregando vários métodos ou técnica de pesquisa social, com os quais se estabelece uma estrutura, participativa e ativa ao nível da captação de informação. (THIOLLENT, 2011, P. 32).

Segundo Tripp (2005), a pesquisa-ação deve ser entendida não apenas como estratégias processuais, mas como técnicas de ações consagradas formalmente dentro do processo de investigação na melhoria da prática. Ele ainda traz a diferenciação entre a pesquisa tradicional:

Isso posto, embora a pesquisa-ação tenda a ser pragmática, ela se distingue claramente da prática e, embora seja pesquisa, também se distingue claramente da pesquisa científica tradicional, principalmente porque a pesquisa-ação ao mesmo tempo altera o que está sendo pesquisado e é limitada pelo contexto e pela ética da prática. (TRIPP, 2005, P. 447)

Definida a metodologia científica da pesquisa, como pesquisa-ação, deu início a etapa definida por Barbier (2007) como “identificação do problema” na busca primeiramente do grupo, nesse caso específico da turma para realização das primeiras inferências como cita o autor: “O primeiro aspecto consiste em voltar ao que os membros do grupo chamam “o problema” ou “a situação”. Trata-se de contextualizá-lo, fazendo as perguntas habituais: o que, quem, com quem, onde, quando, como por que? ” (BARBIER, 2007, P.119)

2.1 CONTEXTO DA PRÁTICA

Antes de adentrar fato na investigação e diagnóstico do chamado por Barbie como “o problema”, faz se necessário um breve delineamento dos porquês das escolhas no trajeto deste trabalho. Inicialmente a pesquisa, em busca da escola, foi realizada dentro da sede do município em que reside o pesquisador– Igrapiúna – entretanto, uma procura sem sucesso, pois não há na rede municipal, a existência de matriz curricular com disciplinas da área de computação. A única escola encontrada tratava-se do ensino técnico em agronegócio, baseado no regime de alternância 15 dias na escola e 15 dias em casa, porém localizava-se fora da área urbana, e a sua logística era de difícil arranjo, e por esses motivos supracitados, decidiu-se pela não execução dentro do município. Diante desse contexto o Instituto Federal da Bahia – Campus Valença, surgiu com uma possibilidade de realização, por possuir uma matriz curricular ampla e estrutura física adequada para essa finalidade. No entanto essa escolha além de contar com a disponibilidade do docente, também baseou-se no horário livre em que pudesse realizar a pesquisa-ação, uma vez que seria praticamente impossível a realização em outro momento que não fosse no turno noturno, por causa de fatores externos, como residência, trabalho e outros os quais dificultariam a presença no Instituto no período diurno.

Isso posto para iniciar a investigação, foi necessário analisar a matriz curricular do curso de Licenciatura em Computação e o docente disposto e disponível a participar da pesquisa, seguindo a sistematização definida por Barbier (2007), já relatada anteriormente. Optou-se pela disciplina Estrutura de Dados, no primeiro momento e ao concluir o semestre, decidiu-se pela continuação da pesquisa em outra disciplina,

neste caso Banco de Dados, acompanhando assim o mesmo professor em dois contextos diferentes, levando em consideração a grande necessidade de abstração das duas disciplinas, por tratar de processo que acontecem inteiramente dentro do “mundo virtual”, ou seja, a locação, processamento e ordenação de dados não acontecem de forma visível e nem é possível a manipulação física. Tudo isso, numa análise prévia, contribuíram para o “enfrentamento” dos objetos de aprendizagem e as práticas educativas habituais. O próximo passo, foi solicitar autorização do professor titular da disciplina explicando o teor da pesquisa e seus objetivos.

Após a autorização, o próximo passo foi observar as aulas ministradas, totalizando 8 aulas, que se apresentaram essencialmente expositivas. Neste período também foi possível observar e registrar no diário de campo, por parte dos educandos, a dificuldade para entender o conteúdo ministrado pelo professor e o baixo envolvimento na participação das aulas, colaborando como o que Tanajura e Bezerra, trazem em torno da detecção e transformação da realidade investigada na pesquisa-ação:

[...] temos como objetivo prático a contribuição para o melhor equacionamento do problema considerado como central na pesquisa, detectado por meio de levantamentos e indagações junto aos sujeitos investigados, culminando com propostas de soluções correspondentes às necessidades apresentadas, justificando assim a ação transformadora. (TANAJURA & BEZERRA, 2015, P.11).

A etapa seguinte, que seria essa ação transformadora, trata do estabelecido também por Barbier (2007, P.123) como planejamento e a realização espiral, o primeiro consiste no estabelecimento do diagnóstico advento do “comportamento do sujeito em situação problemática”, e o segundo é definido com referencial: “recorre a referências em Ciência Humana e Sociais e trabalha sobre os pontos-chave do bloqueio da situação”. Assim sendo organizou-se uma sequência processual e espiral que consistiu na observação, já abordada nos parágrafos anteriores em que serviram com coletas de informações prévias, no planejamento da criação e escolha dos objetos de aprendizagem que fosse adequado ao conteúdo da aula e a ação da intervenção onde não se esgotou apenas na transformação da condição do ambiente da pesquisa, mas também como coleta de dados.

Como se percebe, pelo caráter baseado na subjetividade na busca dos seus dados, este trabalho faz parte, portanto de uma pesquisa qualitativa:

A pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e atribuição de significados são básicos no processo qualitativo. [...] O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem. (SILVA & MENEZES, 2000, P. 20)

Uma vez que, como defendido por Prodanov e Freitas (2013, P.49), a pesquisa não deve ser “usada indiscriminadamente, confundindo-se com uma simples indagação. A pesquisa, como atividade científica completa, é mais do que isso, pois percorre, desde a formulação do problema até a apresentação dos resultados”, elaborou-se questionários abertos como técnica de levantamento de dados como define Barros & Lehfeld (2007):

O questionário é o instrumento mais usado para o levantamento de informações. [...] O pesquisador deve ter como preocupação, ao elaborar o seu instrumento de investigação, determinar tamanho, conteúdo, organização e clareza de apresentação das questões, a fim de estimular o informante a responder. (BARROS & LEHFELD, 2007, P. 106)

A coleta de dados foi adotada nesse trabalho, como um dos procedimentos importantes na pesquisa qualitativa e serão apresentados e discutidos a partir do próximo capítulo.

3. RESULTADOS

O processo de ensino e aprendizagem caminha por várias vertentes, entre elas a prática docente possui a sua relevante importância, não mais o professor como o detentor do saber, já discutido neste trabalho, todavia como um provocador e incentivador na busca do conhecimento dos discentes. Como fruto das observações percebe-se que ainda há uma insistência de aulas com uma abordagem muito mais expositiva, deixando bastante reduzido o tempo da criatividade e espontaneidade do conhecimento ativo e protagonizado pelos próprios educandos.

[...] A didática tradicional quase que poderia ser resumida, pois, em “dar a lição” e em “tomar a lição”. São reprimidos frequentemente os elementos da vida emocional ou afetiva por se julgarem impeditivos de uma boa e útil direção do trabalho de ensino.

A utilização frequente do método expositivo, pelo professor, como forma de transmissão de conteúdo, faz com que muitos concebam o magistério como uma arte centrada no professor. (MIZUKAMI, 1986, P.15)

Nesse cenário, como proposta de pesquisa deste trabalho, após o procedimento de observação e detecção do problema, já relatado em capítulo anterior, foram elaborados objetos de aprendizagem, levando em consideração o conteúdo de cada aula, para realizar a intervenção. Estes objetos serão relacionados a seguir.

Optamos por, a princípio, apresentar os objetos de aprendizagem e forma de execução, para em seguida analisar teoricamente os resultados obtidos após execução a partir dos questionários abertos aplicados aos alunos das disciplinas do curso de licenciatura em computação.

3.1 DESCRIÇÃO DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM E FORMA DE EXECUÇÃO

O primeiro OA foi elaborado para o conteúdo denominado: lista encadeada, assunto da disciplina de Estrutura de dados do curso de Licenciatura em Computação. Os materiais utilizados foram: caixas, fita adesiva e fita de cetim de duas cores diferente. Para atender ao objetivo de aprendizagem, a atividade foi desenvolvida no pátio da faculdade.

Descreve-se então os procedimentos para a execução: Foram colocadas várias caixas no chão do pátio, estas continham na parte superior nome de pessoas simbolizando a informação a ser adicionada ou retirada. Colocadas em posição não linear, porém com ponto fixo para iniciar e com uma fita fixada a mesma. Após dividir a turma em dois grupos, foi distribuído uma caixa fechada com comandos comuns ao conteúdo da aula anterior, tais como: adicionar na lista, retirar da lista, contar e mostrar o dado na determinada posição. À medida que os comandos fossem sorteados a equipe deveria executá-los utilizando a fita cetim para demarcar ou retirar uma caixinha. O objetivo dessa atividade é demonstrar de maneira física como funciona a estrutura de dados “Lista”, dentro da memória virtual. As caixas representam locação de memória, que pode acontecer de maneira dinâmica, quando não tem tamanho pré-definido ou linear com posição sequencial e definida. Ao utilizar a fita cetim para marcar uma caixa, por exemplo, no comando adicionar, o aluno tem a representação do ponteiro que indica onde está o próximo espaço alocado ou a alocar.



Figura 1 – Realização da atividade na área externa

A atividade proposta para o conteúdo pilha, segunda intervenção, foi utilizado o brinquedo Torre de Hanói, um “quebra-cabeça” com três pinos, onde são colocados

um disco sobre o outro na ordem crescente de cima para baixo numa base composta por três pinos. O objetivo é passar todos os discos contidos num pino, para outro pino, segundo duas regras básicas, não pode ser retirado mais de um disco por vez e não pode ficar disco maior sobre o menor. Esse jogo já conhecido da maioria das pessoas, foi adaptado para atender ao nosso objetivo, tornando-se um OA importante para o ensino aprendizagem. Essa atividade teve por objetivo representar como a estrutura de dados pilha, funciona dentro da memória virtual ou em uma base de dados. Foram colocadas etiquetas como valores na parte superior do disco para facilitar a representação dos dados. Ao manipular os discos, obedecendo as regras do jogo, o aluno deveria relacionar com o conteúdo “pilha”, onde o último dado colocado, ou seja, simbolizado pelo disco na torre de Hanói, será sempre o primeiro a sair, pois não há possibilidade de manipular o disco que está colocado a abaixo, sem remover o de cima.



Figura 2- Objeto de aprendizagem torre de hánoi

Na terceira intervenção, foi aplicado o jogo “Que rei sou eu?”, após necessária adaptação. Jogado em dupla, esse jogo consiste em descobrir qual a informação que está na própria testa. Cada participante pega um cartão sem olhar o seu

conteúdo e coloca em direção da testa, o mesmo é feito pelo adversário e o objetivo é descobrir o nome que está posto na testa fazendo perguntas diretas ao seu adversário, que por sua vez só poderá responder sim ou não. Por exemplificação: eu sou do sexo masculino? Pergunta feita ao adversário, caso a informação contenha o nome de uma pessoa do sexo masculino, o competidor irá responder apenas “sim”. Esse jogo foi utilizado para explicar o conceito básico da estrutura de dado árvore. Este tornou-se significativo, uma vez que a eliminação que ocorre nesse caso supracitado, por exemplo, pode eliminar metade da busca, tornando mais rápido encontrar a informação desejada.



Figura 3 – Jogo que Rei Sou Eu

A intervenção de número quatro aconteceu na disciplina de Banco de dados seguindo os mesmos procedimentos adotados na disciplina anteriormente citada. Para atender aos objetivos do planejamento da aula, utilizamos duas caixas: uma com LEGO um brinquedo cujo conceito se baseia em partes que se encaixam permitindo muitas combinações e na outra brinquedos diversos como, super heróis, veículos e também nomes de pessoas. Com o objetivo de usar todos os elementos para explicar pelos próprios educandos, o conceito de banco de dados e como é possível a sua formatação no cotidiano, foi dividida a turma em dois grupos para que escolhessem uma das caixas e fizessem a explicação.

Apresentados os objetos de aprendizagem e esclarecido como foram aplicados, segue a análise de dados no próximo item.

3.2 ANÁLISES DOS DADOS

Além da observação das aulas ministradas pelo professor responsável, análise da prática desenvolvida para posterior elaboração e aplicação dos objetos de aprendizagem, se mostrou importante ouvir os alunos que cursavam as duas disciplinas.

Ouvir os alunos nem sempre é uma prática comum aos docentes quando planejam e executam suas aulas. Nessa pesquisa era crucial saber se a proposta de inserir objetos de aprendizagem auxiliavam a aprendizagem em comparação às aulas expositivas tão constantes nas práticas chamadas de tradicionais.

Aplicou-se, então um questionário contendo 4 questões abertas: Questão 1: o que percebeu da aula do professor regente? Questão 2: Conseguiu aprender o conteúdo com a metodologia utilizada pelo professor regente? Questão 3: Com o recurso do objeto de aprendizagem, qual a percepção da aula? Questão 4: Alguma consideração gostaria de fazer com relação às duas metodologias?

As aulas eram frequentadas por 23 alunos, sendo 7 na disciplina Estrutura de dados e 16 na disciplina Banco de dados. Foram entrevistados 15 educandos e os questionários foram aplicados após a execução de cada um dos objetos de aprendizagem.

Dentre os alunos, 30% dos entrevistados, considerarem a aula do professor regente, satisfatória e produtiva, 68% citou a sequencialidade das mesmas como tendo uma abordagem mais tecnicista, atribuindo à aula um formato conhecido como tradicional, devido algumas características apontadas por eles como: aulas unicamente expositivas, exercício aplicado apenas no quadro, aulas previsíveis e preocupação com cumprimento total do conteúdo. Relataram também o domínio do conteúdo, a preocupação em saber se os alunos entenderam o assunto e as tentativas de envolver a turma na participação das aulas, no que tange ao docente responsável pelas disciplinas. Corroborando com Mizukami (1986) sobre o ensino tradicional, esta aponta que:

Evidencia-se uma preocupação com a sistematização dos conhecimentos apresentados de forma acabada. As tarefas de aprendizagem quase sempre são padronizadas, o que implica poder recorrer-se à rotina para se conseguir a fixação de conhecimento/conteúdos/informações. (MIZUKAMI, 1986, P.14)

A fim de se tornar mais claro, segue em gráficos, as respostas dos entrevistados.

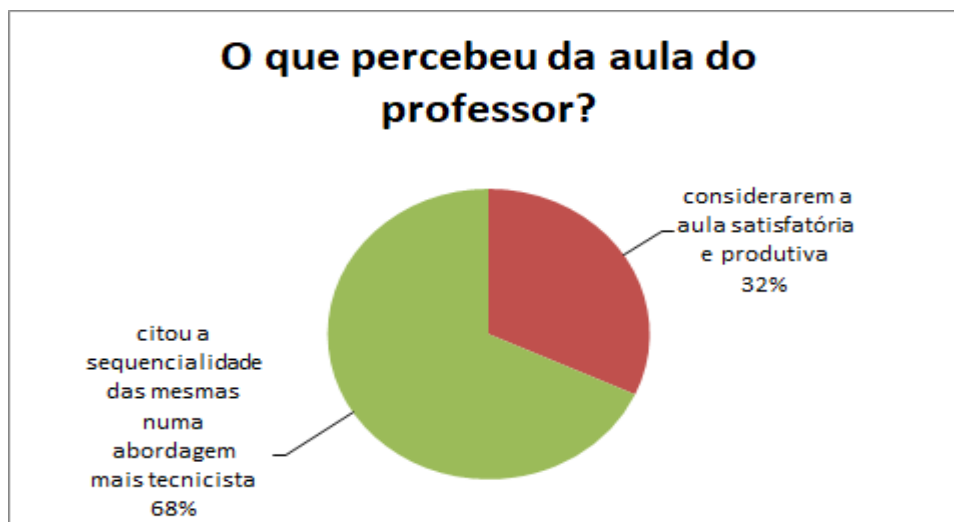


Figura 4: Demonstração de percepção das aulas do professor regente

A figura 4, evidência a permanência do método tradicional nas aulas observadas, em que o educador se limita apenas a transmissão do conteúdo, fortalecendo a sistematização vertical do ensino.

Ao que corresponde à aprendizagem com a metodologia utilizada, como apresenta a figura 5, sobre essa questão, percebe-se duas linhas, mais aparentes: há educandos que declaram ter aprendido o conteúdo com a metodologia habitual, sem dificuldades, porém há os que sinalizam o quanto tiveram que se adaptar às aulas expositivas para absorver os conteúdos ministrados. Há caso mais específico em que é sinalizado até mesmo a trajetória de aulas expositivas na vida acadêmica como justificativa dessa “adaptação”. Segundo um dos alunos entrevistado,

Como aula expositiva, eu conseguir mais um pouco, não muito. Vemos de uma trajetória de professores nessa metodologia, a gente acaba se adaptando. As disciplinas pedagógicas cobra de nós, mas não vemos o uso nos próprios professores.

Percebe-se também os que atribuem o “fracasso” a questões de cunho pessoal e outros são enfáticos em dizer não ter tido êxito na aprendizagem do conteúdo.

ALUNO 1: [...]. As explicações e metodologia são boas, porém, tenho dificuldades de guardar os comandos.

ALUNO 2: Em Estrutura de Dados: não consegui assimilar nada, foi complicado só usava papel para programar.

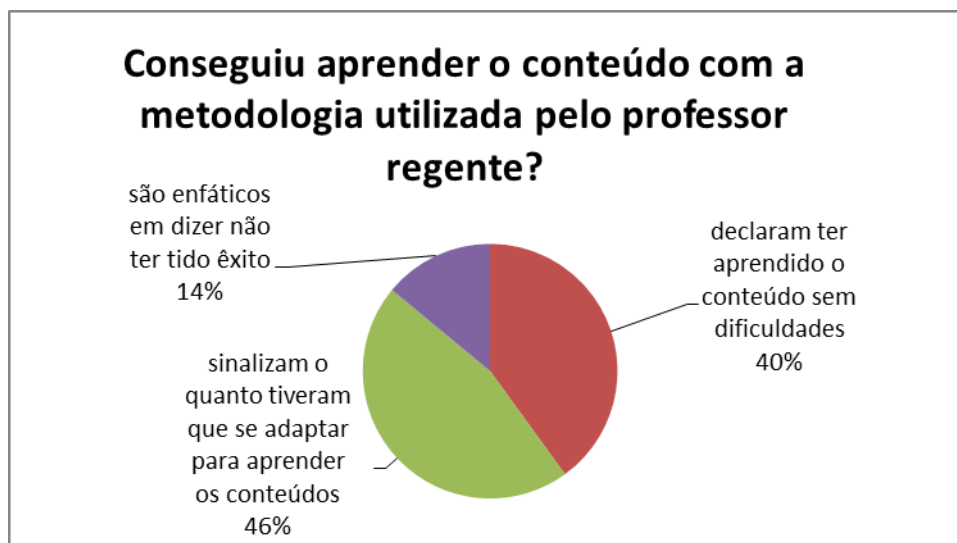


Figura 5: Representação de aprendizagem utilizando a metodologia tradicional

Notadamente há um esforço de adaptação dos educandos para aprender com métodos e práticas educativas tradicionais, que nem sempre atendem a sua necessidade de abstração do conteúdo ministrado durante as aulas, fazendo com busquem outros caminhos para aprendizagem, seja com colega, na própria afinidade com a disciplina ou no estudo fora da sala de aula. Como sinalizam as falas abaixo:

ALUNO 3: Consigo entender bem com o meu colega, nós estudamos juntos. Ele e eu nos entendemos bem e fica mais fácil do que esperar o professor vim explicar.

ALUNO 4: *Sim.* A metodologia é comum, como outros professores. Conteúdo no quadro e depois a prática. Consegui compreender o conteúdo por ter afinidade com a disciplina.

Há, porém aqueles que mesmo realizando tal esforço não conseguem obter o conhecimento.

Surgem dificuldades no que se refere ao atendimento individual, pois o resto da classe fica isolado quando se atende a um dos alunos particularmente. É igualmente difícil para o professor saber se o aluno está necessitando de auxílio, uma vez que usualmente quem fala é o professor. Dessa forma, há a tendência a se tratar a todos igualmente: todos deverão seguir o mesmo ritmo de trabalho, estudar pelos mesmos livros-texto, utilizar o mesmo material didático, repetir as mesmas coisas, adquirir, pois, os mesmos conhecimentos. (MIZUKAMI, 1986, P.16)

Ao questionar sobre a percepção da aula utilizando os objetos de aprendizagem, as respostas na sua totalidade, conforme figura 6, apontaram para uma aula mais

dinâmica, criativa e de facilidade em abstração do conteúdo, estabelecendo até mesmo o rompimento com a rotina predominante em sala. Indicado pelos entrevistados, como uma ferramenta importante no auxílio da aprendizagem, alguns até mesmo sinalizaram a utilização do OA na iniciação dos conteúdos para melhor entendimento.

ALUNO 5: Quando a gente pega o conteúdo, podemos o contato. Principalmente no assunto de pilha, a gente pode ter o contato. Usar material lúdico para ensinar a disciplina, sai da rotina é algo diferenciado.

ALUNO 6: Acho que OA dar uma abstração melhor, se o professor estivesse utilizado no início seria bem melhor para o conteúdo, principalmente no início é muito importante traria resultado maiores e mais rápido de compreensão.

ALUNO 7: Eu achei uma forma criativa de desmistificar o conteúdo. Ficou bem mais usando o OA, principalmente para quem tem pouca compreensão. O OA conseguiu prender atenção de todos.

ALUNO 8: Com certeza, a aula com objeto de aprendizagem e mais dinâmica e mais claro para aprender.

Corroborando, Vieira, Nicoleit & Gonçalves (2007, P.404) cita que: “[...] um objeto de aprendizagem pode ter sucesso no intuito de auxiliar na construção do conhecimento se for capaz de servir de ponte entre o conhecimento básico, que o aluno já possui, e o conhecimento avançado que se pretende agregar”.

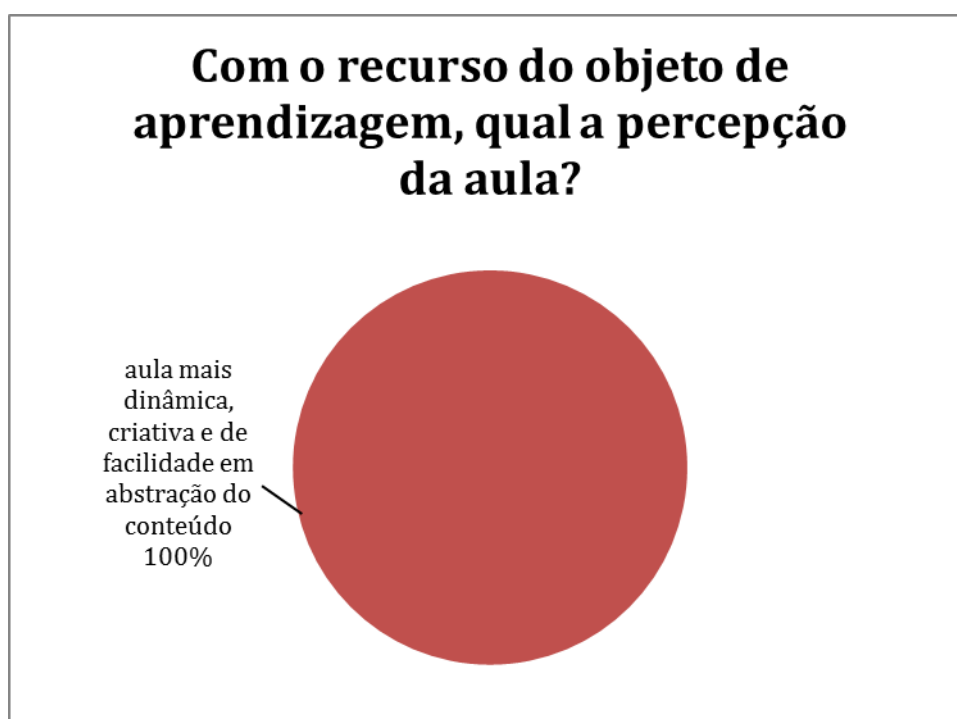


Figura 6: Utilização do objeto de aprendizagem

Os objetos de aprendizagem diante dos dados supracitados se apresentam como um caminho ainda pouco percorrido, todavia se configura como importante ferramenta na perspectiva de transmissão do conhecimento, trazendo assim a necessidade de um novo pensar da prática e a efetivação do educador pesquisador. Como enfatiza VIEIRA, NICOLEIT & GONÇALVES (2007, P.403) “Os objetos devem ser concebidos com a premissa de serem facilitadores na construção do conhecimento, e devem servir como instrumento para que o aluno construa o seu entendimento sobre o assunto que está sendo abordado”.

Ao serem questionados sobre quais considerações gostariam de fazer sobre as duas metodologias, os entrevistados, conforme se apresenta na figura 7, na sua maioria: 70% demonstram a necessidade de conciliar as duas metodologias trabalhando juntas para auxiliar o processo de aprendizagem. Eles sinalizaram a importância do professor trazer os OAs para dentro do processo, tornando a aprendizagem mais significativa, melhor abstração do conteúdo acelerando o processo de conhecimento.

ALUNO 1: Quando você consegue de alguma forma mobilizar a turma, para que façam algo fora do seu cotidiano, já é para ser pensado, na metodologia usada o professor podia perceber no que os alunos estavam errando, até por que foi proposto a explicar o que fizemos. Na metodologia usada diariamente é aula expositiva isso não fica tão claro, pois o professor não pode dar atenção devida a cada aluno pelo tempo e a outra metodologia com os brinquedos acho que ele pode ter uma visão melhor.

ALUNO 2: [...] as duas devem trabalhar em conjunto. Porque estamos lidando com várias pessoas. Quando só tem uma forma de aprendizagem fica engessado, o aluno é obrigado a aprender daquele jeito, quando tem duas fica mais fácil.

Foi possível perceber também a preocupação para que não se trabalhe separadamente, ou seja, distanciando os dois métodos. 30% dos entrevistados exaltaram a forma mais lúdica e simples de aprender com o objeto de aprendizagem, relatam a importância de tê-los em uma sala com diversos níveis diferente de aprendizado, permitindo ao educador uma percepção melhor do seu aluno, o que nem sempre é possível nas aulas puramente expositivas, o que corrobora com o que diz Machado & Silva, quando se agrega a teoria, ou seja, a exposição do conteúdo como o OA:

Pode-se utilizar um objeto de aprendizagem, por exemplo, para realizar simulações de experiências e atividades práticas. Ele permite que o aluno teste, de maneira prática e interativa, inúmeras possibilidades do exercício

proposto, que, se tivesse sido estudado apenas teoricamente, não estimularia tanto a aprendizagem do conteúdo (MACHADO e SILVA, 2005).

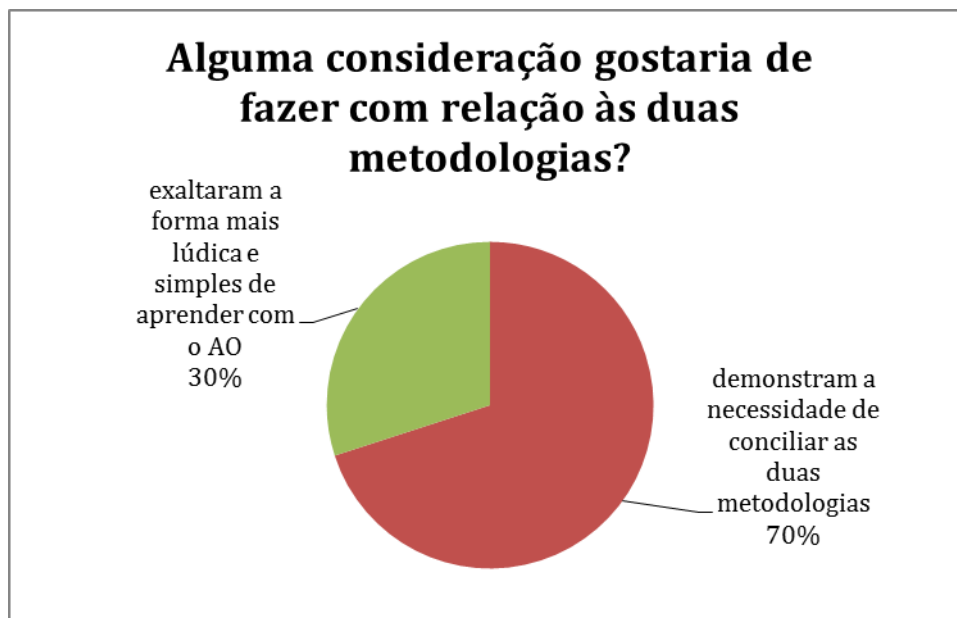


Figura 7: Utilização das duas metodologias em sala de aula

O que subentende nessa perspectiva, é que apesar das aulas serem expositivas, o ato de aprender perpassa por várias vertentes que extrapola muitas vezes a simples exposição do conteúdo ou do método abordado, é preciso construir âncoras, muitas vezes criadas em diversos campos interno e externo ao ambiente escolar, que servirão de apoio para a aprendizagem.

É exatamente neste sentido que ensinar não se esgota no “tratamento” do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível. E essas condições implicam ou exigem a presença de educadores e de educandos criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes. (FREIRE, 1996, P.15)

Neste ponto os OAs exercem sua importância trazendo a concretização do conteúdo, auxiliando e dinamizando o processo de aprendizagem, que pode acontecer de forma significativa e autônoma proporcionando descoberta do conhecimento através do protagonismo do educando e o surgimento do professor pesquisador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Numa trajetória escolar é possível se deparar com diversos contextos no ambiente de ensino, que podem ou não tornar o conhecimento uma busca fascinante e auto reflexiva, onde possibilite a efetivação da aprendizagem, que ultrapassa a limitação do simplesmente ensinar conteúdos, podendo despertar a luz do ser crítico reflexivo. Isso não é diferente no ensino da computação ou informática educativa, mesmo que se perceba o distanciamento algumas vezes, não pode deixar de trilhar nessa linha, de uma educação que de fato seja transformadora, tanto para o aluno como para o educador.

A prática educativa, que se entende no fazer do professor, nunca deixou de ter o seu grau de importância e ao mesmo tempo singularidade dentro do processo de ensino. Nas mãos do educador estar o “poder”, não como o detentor do saber, mas como aquele que pode optar por um caminho de descobertas do conhecimento, que se propagam pela própria vida tornando o saber significativo, rompendo os limites da sala de aula.

Nessa motivação, este trabalho buscou compreender de que forma os objetos de aprendizagem dinamizam e auxiliam essa prática educativa no processo de aprendizagem no ensino de disciplinas técnicas da licenciatura em computação. Antes mesmo de responder a tal questão norteadora vale apresentar os desafios encontrados nessa trajetória de pesquisa acadêmica, que ficaram na fase inicial do projeto, quando se buscava a instituição, disciplina e o educador para a realização da pesquisa. Nossa realidade ainda é de poucas unidades escolares, seja municipal ou estadual, que disponibilizem matriz curricular e laboratório de informática, desse modo realizar essa pesquisa fora do Instituto Federal de Educação na perspectiva da computação, se torna muito difícil. Portanto ao se transpor este desafio, a pesquisa ocorreu sem maiores transtornos, com a colaboração contínua do educador, dos educandos e da instituição. Os objetivos foram alcançados, uma vez que executados forneceram dados pertinentes para a pesquisa, a qual se tornou um grande aprendizado na vida acadêmica do pesquisador, por proporcionar descobertas e experiências, até o momento não vivenciadas, o que o faz despertar o sentimento pesquisador, na busca das respostas ou “de válvulas impulsionadoras para novas perguntas”.

Através da pesquisa foi possível inferir que os OAs realmente podem dinamizar aulas que se configuram essencialmente expositivas, fazendo uma espécie de base que sustenta a concretização dos conteúdos, por isso eles também auxiliam no processo de aprendizagem, contudo a utilização dos OAs requer pesquisa e domínio do conteúdo para a sua elaboração e obtenção de bons resultados. Conseqüentemente, tudo isso muda de alguma forma a postura e a prática educativa, que deixa de fornecer conteúdos prontos e passa a possibilitar vários caminhos para a aprendizagem. Além disso, foi possível perceber o alto grau de participação e envolvimento durante a execução dos OAs, tornando o ambiente mais propício possibilitando até mesmo o acompanhamento pedagógico mais de perto pelo educador, facilitando a identificação das dificuldades as quais nem sempre é possível na rotina das aulas puramente expositivas. Vale ressaltar que os objetos de aprendizagem não são a única forma de tornar uma aula mais dinâmica e nem sozinhos podem resolver todas as lacunas no processo de ensino, todavia a sua importância ficou notável na pesquisa servindo também como discussão para novas perspectivas nessa mesma temática, especificamente no que diz respeito aprendizagem com atualização dos OAs, configurando trabalho futuros. Fica à conclusão que a educação, seja ela em qual área for, perpassa pela prática do educador que por sua vez tem a missão de torna-la um instrumento de constante movimento e dinamismo, sem “pontos finais e verdades acabadas” e sim como processo inacabado que sempre está à busca de novos horizontes.

REFERÊNCIAS

- BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora. In: _____. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Porto Alegre: Penso Editora Ltda, 2018.
- BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de metodologia científica**, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BARBIER, René. **A pesquisa-ação**. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Editora Liber, 2007.
- BEZERRA, A. A. C.; TANAJURA, L. L. C. A pesquisa-ação sob a ótica de René Barbie e Michel Thiollent: Aproximações e especificidades metodológicas. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v7, n13, p.10-23, jan-jun 2015. Disponível em: < <http://periodicos.unisantos.br/index.php/pesquiseduca/article/view/408> > acesso em: 6 jun. 2019.
- BORGES NETO, H. Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. **Revista Educação em debate**. Ano 21, v.1, n.37, p. 135-138, Fortaleza, 1999, ISSN(online): 2526-0847. Disponível em: <<http://www.periodicosfaced.ufc.br/index.php/educacaoemdebate/article/view/355>>. Acesso em: 4 nov. 2019.
- BRUYNE, Paul de. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica**. Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora, 1991.
- CANDAU, Maria V. **A didática em questão**. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.
- CARNEIRO, M. L. F.; SILVEIRA, M. S. **Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância**, 2005. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00235.pdf>> acessado em 15 de set. 2019.
- DUTRA, R. L. de S.; TAROUÇO, L. M. R.; KONRATH, M. L. P. IMS Learning Design, evoluindo de Objetos de Aprendizagem para Atividades de Aprendizagem. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 3, n. 1, jun de 2005. ISSN 1679-1916. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13859>> Acesso em: 20 de set 2019. doi.org/10.22456/1679-1916.13859.
- FEIRE, PAULO. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- LIMA, L. D.; BARBOSA, Z. C. L.; PEIXOTO, S. P. L.; Teoria Humanista: Carl Rogers e a Educação. **Ciências Humanas e Sociais**. Alagoas, v. 4, n.3, p. 161-17, Maio 2018. ISSN 2316-3143. Disponível em:< <https://periodicos.set.edu.br/index.php/fitshumanas/article/view/4800>> Acessado em: 16 out. 2019.
- LUFT, C.P **Dicionário Luft**. São Paulo: Atica, 2006.
- MACHADO, L. L.; SILVA, J. T. da. **Objeto de aprendizagem digital para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem no ensino técnico em informática. 2005. 16f. Artigo**. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade

- Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13953>> Acessado em 5 de nov. 2019.
- MIZUKAMI, Maria da G. N. **Ensino: As Abordagens do Processo**. São Paulo: Editora EPU, 1986. V18.
- PRODANOV, C C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RAYS, O. A. **A didática em questão**. Rio de Janeiro: Editora vozes, 1983.
- SILVA, E. L. da.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000, 118p.
- SNYDERS, G. *Pedagogia Progressista*. Coimbra, Almedina, 1974.
- SAVIANI, Dermeval. *Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política*. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2012.
- TARJA, S.F. **Informática na Educação Professor**. São Paulo: Erica. 2012.
- TAROUCO, L. M. R.; FABRE, M.-C. J. M.; TAMUSIUNAS, F. R. Reusabilidade de objetos educacionais. 2003. *RENTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 1, n. 1, fev de 2003. ISSN 1679-1916. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13628>> Acesso em: 3 de nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.13628>
- TAVARES, Romero. Aprendizagem significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, [S.l.], v. 18, n. 02, p. 04, ago. 2010. ISSN 2317-6121. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/1205>>. Acesso em: 15 set. 2019. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/rbie.2010.18.02.04>.
- TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Educ. Pesqui. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>>. Acesso em: 04 set. 2019.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Editora Cortez, 2011.
- WILEY, D. A. **Learning Object Design and Sequencing Theory**. Thesis (Philosophy Course), Department Of Instructional Psychology And Technology, Brigham Young University, Provo, Utah, USA, 2000.
- VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP. 1993.
- VIEIRA, C. E. M.; NICOLEIT, E. R.; GONÇALVES, L. L. Objeto de Aprendizagem baseado no Padrão SCORM para Suporte à Aprendizagem de Funções. **Brazilian Symposium on Computers in Education** (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE), [S.l.], p. 402-411, nov. 2007. ISSN 2316-6533. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/589/575>>. Acesso em: 16 nov. 2019. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2007.402-411>.