

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

WILSON ANTONIO LOPES DE MOURA

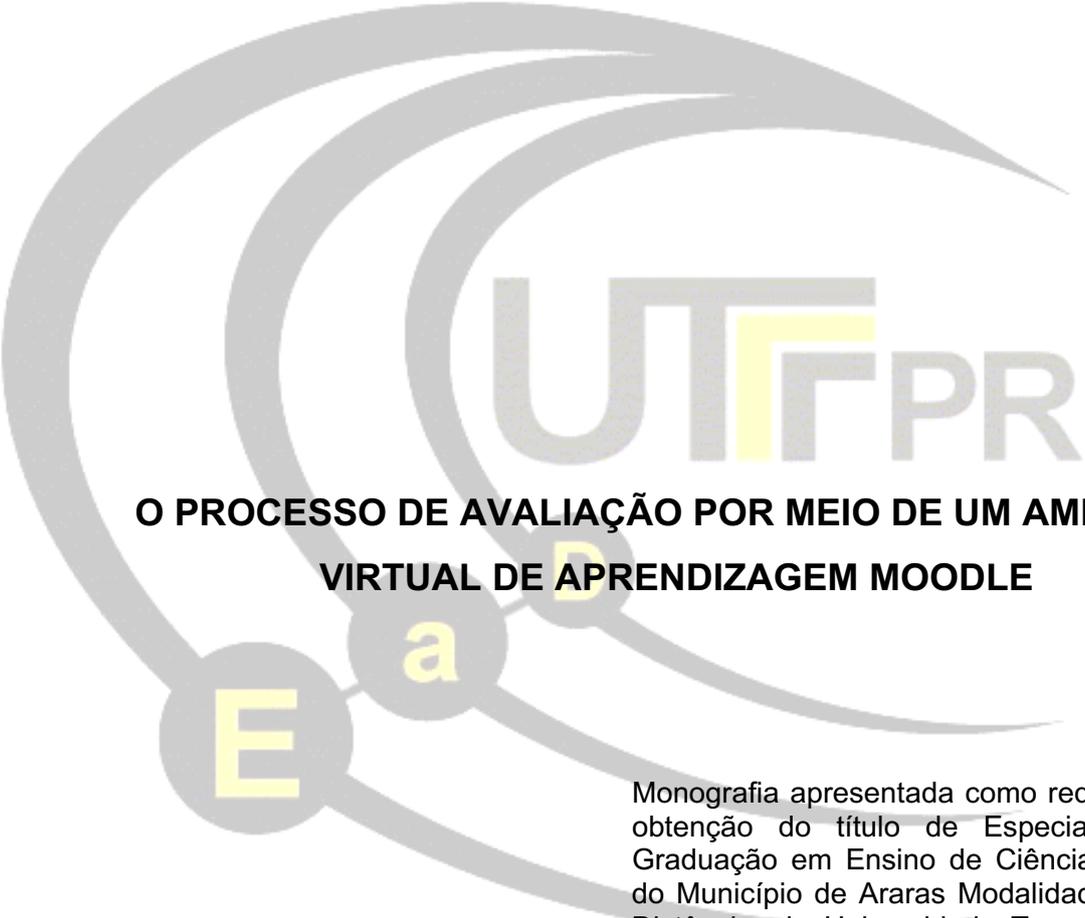
**O PROCESSO DE AVALIAÇÃO POR MEIO DE UM AMBIENTE
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2020

WILSON ANTONIO LOPES DE MOURA



**O PROCESSO DE AVALIAÇÃO POR MEIO DE UM AMBIENTE
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós-Graduação em Ensino de Ciências – Polo UAB do Município de Araras Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof^ª. Dr. Elias Lira dos Santos Junior.

MEDIANEIRA

2020



TERMO DE APROVAÇÃO

O PROCESSO DE AVALIAÇÃO POR MEIO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE

Por

Wilson Antonio Lopes de Moura

Esta monografia foi apresentada às 16h do dia **19 de Setembro de 2020** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Polo de Araras, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **Aprovado**.

Prof^a. Dr. Elias Lira dos Santos Junior
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientadora)

Prof^a. Dra. Juliane Maria Bergamin Bocardi
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Dra. Marcia Antonia Bartolomeu Agustini
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso-.

A mulher que me inspira todos os dias desta
longa caminhada, minha esposa e
companheira Samara

Ao meu anjo, que me faz sempre querer ser
e fazer melhor, minha querida filha Lara.

AGRADECIMENTOS

O caminho apesar de curto é complexo e cheio de aprendizagens. Durante esta caminhada algumas pessoas e instituições que muito me auxiliaram e proporcionaram momentos de grande reflexão merecem agradecimento.

Primeiramente gostaria de agradecer o meu orientador Professor Elias Junior, que ao aceitar essa árdua tarefa não economizou esforços e, sem dúvida, foi responsável por realizar um sonho não só meu, mas de toda minha família, mais ainda, trabalhou para que a educação pública de nosso país possa ter cada dia mais qualidade em seu ensino.

Duas pessoas em especial também merecem meus agradecimentos, a minha esposa Samara por sempre acreditar, incentivar e partilhar desta importante caminhada. Entendo que nada disso seria possível sem que em nossa relação houvesse uma constante vontade em ver o crescimento e a felicidade no outro, fazendo mais do que isso, criando condições para que tudo se concretizasse. A minha filha Lara por me fazer entender o real objetivo dessa vida. Se sonho com uma educação pública melhor, o faço pensando nela, pois sei que merece tudo de melhor nesta vida, sempre.

Aos(s) professores(as) e tutores (as) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná que muito contribuíram para minha formação durante esse período e que serão lembrados em minhas práticas na sala de aula, ensinamentos esses que carregam um grande valor para a construção de uma sociedade mais justa.

Por fim, como dizia Paulo Freire, a educação não transforma o mundo, a educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo. Sei que os tempos são difíceis, mas acredito fortemente que a educação pode transformar pessoas e que elas, com certeza, poderão contribuir para um mundo cada vez melhor.

“Revolucionário é todo aquele que quer mudar o mundo e tem a coragem de começar por si mesmo”. (SÉRGIO VAZ)

RESUMO

MOURA, Wilson Antonio de. **O processo de avaliação por meio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle**. 2020. 50f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.

Processos e instrumentos avaliativos sempre foram temas recorrentes das discussões presentes nos ambientes escolares. O processo de avaliação, que antes era centrado na classificação dos estudantes segundo uma nota única que buscasse representar o aprendizado de todo um período, passou por transformações, sendo atualmente entendido como uma reflexão sobre as metodologias de ensino utilizadas pelo professor. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi fomentar a discussão sobre o uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle no processo de avaliação escolar. Sua construção passou por duas etapas essenciais, a primeira relacionada a uma revisão sistemática da literatura sobre o uso da Plataforma Moodle no Ensino de Ciências e a segunda voltada para a apresentação de recursos presentes neste ambiente virtual que podem auxiliar no processo de avaliação. Foi possível observar que diversas pesquisas apontam a relevância do Moodle para a aprendizagem dos estudantes sobre temas ligados as Ciências e que ele oferece uma ampla quantidade de recursos e atividades que podem ser utilizadas como instrumentos de avaliação, principalmente no processo de construção do conhecimento por parte dos estudantes.

Palavras-chave: Habilidades e Competências, Ambiente Virtual, Avaliação formativa, Educação Básica

ABSTRACT

MOURA, Wilson Antonio Lopes de. **The evaluation process through a Moodle Virtual Learning Environment**. 2020. 50f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.

Evaluative processes and instruments have always been recurrent themes of discussions present in school environments. The evaluation process, which was previously centered on the classification of students according to a single note that sought to represent the learning of a whole period, underwent transformations, and is currently understood as a reflection on the teaching methodologies used by the teacher. In this way, the objective of this work was to encourage the discussion about the use of a Virtual Moodle Learning Environment in the school evaluation process. Its construction went through two essential stages, the first related to a systematic review of the literature on the use of the Moodle Platform in Science Education and the second aimed at the presentation of resources present in this virtual environment that can assist in the evaluation process. It was possible to observe that several researches point out the relevance of Moodle for students' learning on subjects related to Science and that it offers a wide range of resources and activities that can be used as assessment tools, mainly in the process of knowledge construction by of students.

Keywords: Skills and Competencies, Virtual Environment, Formative Assessment, Basic Education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Etapas de organização da Avaliação na Plataforma	25
Figura 2: Menu de Administração do Site	26
Figura 3: Escala das Avaliações	26
Figura 4: Estrutura das Competências	27
Figura 5: Competências e Habilidades.....	27
Figura 6: Plano de Aprendizagem do Estudante	28
Figura 7: Vinculação da habilidade as atividades.....	29
Figura 8: Ano das publicações	30
Figura 9: Disciplinas das pesquisas selecionada	31
Figura 10: Recursos inseridos na Plataforma Moodle.....	37
Figura 11: Instrumentos avaliativos utilizados na Plataforma Moodle	38
Figura 12: Quadro de atividades disponíveis no sistema Moodle	40
Figura 13: Recurso Banco de Dados	41
Figura 14: Módulo "Escolha"	42
Figura 15: Módulo "Pesquisa"	43
Figura 16: Módulo "Laboratório de Avaliação"	44
Figura 17: Relatório do Plano de Aprendizagem.....	45
Figura 18: Plano de Aprendizagem do Estudante	46
Figura 19: Atividades inseridas na Plataforma Moodle	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Pesquisas selecionadas para análise.....	32
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	12
1.2 MOTIVAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR	15
2.2 O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE	17
2.4 PROCESSOS E INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	19
2.5 SÍNTESE DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	22
3.1 TIPO DE PESQUISA	22
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	23
3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	24
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA: AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PLATAFORMA MOODLE	30
4.1.1 Síntese dos resultados iniciais das buscas	30
4.1.2 Os recursos disponibilizados no Ambiente Virtual das pesquisas e o processo de avaliação	31
4.2 POSSIBILIDADES DE AVALIAÇÃO POR MEIO DO MOODLE	39
4.2.1 Novos recursos para avaliação	40
4.2 Plano de Aprendizagem – possibilidades de acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes	44
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Diversos são os recursos didáticos que auxiliam na construção do conhecimento tanto na escola como fora dela. Com o advento da Internet e, mais recentemente, das plataformas online de aprendizagem, surgem novas possibilidades de realizar a avaliação da aprendizagem dos alunos sobre os temas desenvolvidos durante as aulas de Ciências.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) estão presentes nas grandes universidades do país, como por exemplo, na Universidade de São Paulo (USP), Universidade de Brasília (UnB), Universidade Estadual Paulista (Unesp) e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), e têm se desenvolvido muito nos últimos anos, possuindo diversas ferramentas que vem a contribuir para uma melhor interação entre os professores e alunos, facilitando o ensino, além de contribuir para o oferecimento de cursos à distância ou semipresenciais, modalidades de ensino que aumentam as oportunidades de acesso e democratização da formação em nível superior no Brasil e no mundo.

Em meio aos avanços tecnológicos, em 20 de dezembro de 2017 por meio da Lei 13415/2017 foi homologada a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), lei normativa que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos precisam desenvolver ao longo da Educação Básica (BRASIL, 2017).

Sua formulação era prevista desde a Constituição Federal de 1988, no artigo 210, parágrafos 1º e 2º e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em seu artigo 26. Apesar das divergências quanto sua construção e finalização escolas, gestores e professores têm realizado estudos e ações que visem sua implementação nos próximos anos.

Um dos pontos que vem sendo discutido por estudiosos é o desenvolvimento das competências e habilidades previstas no documento. Além disso, chama a atenção o fato de como podem ocorrer às avaliações dessas habilidades, tanto gerais como específicas, e quais as possibilidades de inserção do AVA Moodle na construção de uma aprendizagem significativa e que possibilite a utilização de

diferentes recursos digitais durante o desenvolvimento das atividades com os estudantes a fim de atender essa nova demanda?

1.2 MOTIVAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Ao longo desses últimos cinco anos tenho dedicado parte de meus estudos a utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle como recurso didático no Ensino de Geografia e Ciências. Em diferentes metodologias de ensino, sejam elas por meio de um ensino híbrido ou a distância, tal plataforma tem se mostrado de grande importância nas discussões sobre os mais variados temas das disciplinas que ministrei como professor na Educação Básica.

A avaliação é um dos aspectos essenciais para o desenvolvimento das atividades de ensino do professor, já que a partir dela é possível adequar a metodologia ou os conteúdos que estão sendo abordados.

Torna-se importante nas Universidades proporcionar ferramentas que possam contribuir com essa etapa, seja por meio de reflexões teóricas, como pelo uso novos instrumentos avaliativos ou de recursos de acompanhamento dos resultados.

Com os fatos apresentados anteriormente, a presente pesquisa busca responder as seguintes questões:

- Como o AVA Moodle pode contribuir para a avaliação das competências e habilidades específicas para a disciplina de Ciências nos anos finais do ensino fundamental?

- Quais os recursos didáticos que podem ser utilizados para dinamizar a avaliação da aprendizagem dos alunos?

- Quais são os recursos da plataforma Moodle que podem auxiliar os professores a analisar os resultados obtidos por meio de diversos instrumentos avaliativos?

Desta forma o trabalho justifica-se por se tratar de um estudo que visa ampliar as discussões sobre o uso crescente de plataformas de ensino, em específico o AVA Moodle que possui uma variedade maior de recursos a serem utilizados com os estudantes e que podem contribuir para melhorar o processo de ensino.

Devido à necessidade de fazer um recorte sobre o uso desta plataforma, optou-se por realizar uma reflexão voltada para a avaliação.

O objetivo geral deste trabalho foi analisar as possibilidades e desafios da utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle no processo de avaliação aplicado no Ensino de Ciências.

Tem-se como objetivos específicos apresentar, após uma revisão sistemática da literatura, quais os principais recursos que podem ser utilizados pelos professores para realizar uma avaliação pela plataforma Moodle e auxiliar os mesmos na construção de um sistema de avaliação da aprendizagem por meio do AVA Moodle.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção se propõe a realizar uma revisão da literatura sobre a Base Nacional Comum Curricular, o Ambiente Virtual Moodle e os Processos e Instrumentos Avaliativos.

2.1 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

Homologada em 20 de dezembro de 2017 através da Lei 13415/2017, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) é uma lei normativa que define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos precisam desenvolver ao longo da Educação Básica (BRASIL, 2017).

Sua formulação era prevista desde a Constituição Federal de 1988, no artigo 210, parágrafos 1º e 2º e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em seu artigo 26. Apesar das divergências quanto sua construção e finalização escolas, gestores e professores têm realizado estudos e ações que visem sua implementação nos próximos anos.

No documento Competência é definida “como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”; já as habilidades, “expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares” (BRASIL,2017, p. 29).

Como organização específica das disciplinas escolares segue-se uma ordem primeiramente formada por “Unidades temáticas”, seguidas de “Objetos de conhecimento” e por fim as “Habilidades” (BRASIL, 2017, p. 28)

O Ensino de Ciências nos anos finais, contempla na BNCC três unidades temáticas: Matéria e energia, Vida e evolução, Terra e Universo. Além disso, são quarenta objetos de conhecimento e sessenta e três habilidades divididas nos quatro anos finais do ensino fundamental, estas últimas que podem se desdobrar em outras

habilidades após a consulta pública de formulação do currículo estadual de São Paulo (BRASIL, 2017).

Outro ponto presente na área de Ciências da Natureza envolve o desenvolvimento do “letramento científico”, onde busca-se a “capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL, 2017, p.319).

Desta forma, a partir do documento espera-se que os alunos compreendam o mundo que os cerca, que faça escolhas conscientes e com base em ideais de sustentabilidade, sendo importante atividades investigativas, desafiadoras e que gerem interesse científico por parte dos alunos, segundo o documento:

O processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem. (BRASIL, 2017, p.320)

O documento apresenta inicialmente dez competências gerais da Educação Básica, tendo em vista o foco deste trabalho, pode-se dizer que durante todo o texto são diversas as citações sobre a importância da inserção da tecnologia no âmbito escolar. Desta forma, a quinta competência geral prevê que os alunos consigam:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017, p.9)

Segundo a Base, essa competência se justifica,

Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, tablets e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil. (BRASIL, 2017, p. 59).

Com relação ao Ensino de Ciências nos anos finais do ensino fundamental o tema tecnologia aparece em duas competências específicas, as de número quatro e seis:

4- Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias, para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.

(..)

6- Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. (BRASIL, 2017, p. 322).

2.2 O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE

Criado em 2001 por Martin Dougiamas MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) é um software livre online, onde os diferentes usuários podem acessar, executar, modificar e compartilhar o código fonte do software (DOUGIAMAS; TAYLOR, 2009).

Por se tratar de um software livre, professores, universidades e empresas podem desenvolver e compartilhar cursos e disciplinas online construindo, inclusive, comunidades de aprendizagem. Segundo Valente et al. (2009) o Moodle se baseia em quatro conceitos principais:

- Construtivismo, onde os indivíduos constroem seu conhecimento de forma ativa;
- Construcionismo, onde os indivíduos apreendem quando constroem para outras pessoas;
- Construtivismo social, onde um grupo cria conhecimentos para outros grupos de forma mais complexa e com significados partilhados;
- Comportamento Conectado e Separado, onde há motivações individuais para se realizar discussões.

Valente et al. (2009) descreve que os ambientes virtuais de aprendizagem apresentam ao todo oito características, pois são: intencionais, ativos, construtivos, colaborativos, conversacionais, reflexivos, contextualizados e complexos. Dessa forma, compreende-se que as características do ambiente virtual proporcionam que

os alunos participem da construção de sua aprendizagem, de forma crítica e significativa, sendo que o professor tem a função de ser um orientador nesse mundo virtual.

Segundo o mesmo autor são diversos os recursos e atividades presentes no Moodle podem auxiliar os alunos nesse caminho, entre elas podemos destacar:

- Arquivos: onde o professor pode compartilhar um arquivo com os alunos;
- Livro: recurso onde o professor compartilha várias páginas em formato de livro;
- URL: permite que o professor forneça um link para que os alunos possam acessar fora do ambiente virtual;
- Fóruns de discussão: atividade em que os alunos são levados a realizar discussões sobre um tema proposto pelo professor ou por eles mesmo;
- Chats: atividade que permite o bate-papo entre os alunos e professor em tempo real;
- Lição: atividade organizada de tal forma que os alunos tenham conteúdos base e possam responder questões sobre a aula, caso as respostas estejam corretas, dá-se sequência nos conteúdos, caso contrário ele retorna a um determinado conteúdo.
- Pesquisa: atividade que permite um feedback rápido do professor sobre temas da aula;
- Pesquisa de avaliação: cria uma pesquisa com escala Likert;
- Tarefa: o professor pode solicitar uma tarefa a ser entregue pelos alunos no ambiente virtual;
- Wiki: nesta atividade os alunos podem, de forma colaborativa, ir construindo uma página com conteúdo do curso;
- Questionários: atividade onde o professor formula diferentes tipos de questões para os alunos, a fim de avaliar seu conhecimento sobre um determinado tema.

Santos (2011), após realizar um estudo sobre o uso de salas virtuais a partir de uma revisão das produções acadêmicas no Brasil sobre o assunto, aponta que

elas podem ser uma fonte de experiência didática única, efetiva e condizente com a dinâmica da sociedade da informação, pois configuram elementos presentes em uma aprendizagem com trabalho colaborativo, horizontal em suas relações e com materiais dinâmicos. Contudo, enfatiza o autor que essa nova dinâmica das salas virtuais não pode ser baseada em um modelo tradicional de ensino, e sim em situações onde prevaleça a troca de experiências e conhecimentos.

2.4 PROCESSOS E INSTRUMENTOS AVALIATIVOS

Luckesi (2005) termina o segundo capítulo de seu livro sobre a avaliação da aprendizagem escolar com a seguinte afirmação:

Um educador, que se preocupe com que a sua prática educacional esteja voltada para a transformação, não poderá agir inconsciente e irrefletidamente. Cada passo de sua ação deve estar marcado por uma decisão clara e explícita do que está fazendo e para onde possivelmente está encaminhando os resultados de sua ação. A avaliação, neste contexto, não poderá ser uma ação mecânica. Ao contrário, terá de ser uma atividade racionalmente definida, dentro de um encaminhamento político e decisório a favor da competência de todos para a participação democrática da vida social. (LUCKESI, 2005)

Tal afirmação, de grande impacto educacional, revela que o processo de avaliação tem um caráter social e que está intimamente relacionado com os valores de uma educação transformadora. Nesta perspectiva, entende-se que a avaliação, que deseja transformar, necessita fazer com que todos adquiram o saber e que se apropriem dele de forma reflexiva (MENDEZ, 2001).

E assim, a avaliação transcende essa visão de qualificação e julgamento por um conceito aplicado, não apenas com o intuito de um feedback sobre o que o aluno aprendeu, mas que reflita também em replanejamento de suas práticas educacionais, não apenas focada no aluno, mas nos instrumentos de ensino utilizados pelo professor e que reflete a sua forma de avaliar esse processo (BONZANINI, 2017).

Os instrumentos de coleta de informações devem ser planejados com cuidado, respeitando as características de cada estudante. As ferramentas utilizadas

como instrumentos de avaliação têm a intenção de estabelecer e qualificar ações e práticas que possibilite avaliar ou diagnosticar o progresso ou não desse aluno, indo além do pré diagnóstico que está tão intrínseco nos avaliadores. Esse pré diagnóstico tão trivial que está enraizado em seus avaliadores, pautam o final de um ciclo, mas não há uma reflexão do que ficará para o próximo (MENDEZ, 2001).

O conteúdo consiste em um dos desafios, para analisar o desenvolvimento desse aluno, assim como também o do professor, já que o processo de avaliação é de grande importância para compreender o quanto a metodologia de ensino está sendo efetiva e quais são as ações a serem tomadas caso não se atenda o esperado (MENDEZ, 2001).

A diversidade de instrumentos a serem utilizados na avaliação, a ideia de que ela é um processo que tem como objetivo a aprendizagem e que deve proporcionar uma reflexão sobre o conhecimento construído nas atividades propostas deve ser a mesma para todos. O que se espera é que apesar das dificuldades de cada um seja possível repensar constantemente nossa prática enquanto professor, bem como proporcionar novas situações de aprendizagem para os estudantes quando necessários no processo de ensino (BONZANINI, 2017).

Como discutido por Bonzanini (2017) no texto pressupostos teóricos, estratégias e instrumentos para avaliação educacional, a avaliação precisa deixar de ser considerada um instrumento que expressa uma nota e ser pensada como um mecanismo que contribui para a reflexão sobre a qualidade do trabalho escolar, tanto do professor quanto dos alunos.

2.5 SÍNTESE DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A BNCC almeja, conforme o documento, superar as diferentes políticas educacionais presentes no território brasileiro, servindo como referência na formulação dos currículos estaduais e municipais. Outro ponto destacado refere-se aos conceitos de competências e habilidades.

Desta forma buscar uma associação entre a avaliação e a legislação vigente sobre a construção dos currículos escolares sendo uma ferramenta que colabore com as atividades a serem desenvolvidas pelos professores nas escolas.

Dois dos artefatos tecnológicos produzidos e aperfeiçoados nas últimas décadas, e que geraram grandes mudanças sociais, culturais, políticas e econômicas em nossa sociedade foram o computador e a internet. Ambos, em processo de expansão na educação, se tornaram ferramentas de ensino e aprendizagem, através de seus diversos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (KENSKI, 1996).

A plataforma MOODLE é um ambiente virtual gratuito e que pode ser personalizado por professores e instituições. Para construção de uma plataforma se fez necessário respeitar os conteúdos e habilidades, neste caso os presentes na BNCC de Ciências.

Ressalta-se que esse trabalho não responsabiliza o professor quanto a avaliação, mas busca a compreensão, reflexão e estratégias para uma avaliação todos os atores envolvidos no processo de ensino (alunos e professores – quizar a própria escola).

Desfazer essa ideia de que uma avaliação tem que ser punitiva, mas que sirva de análise a fim de repensar nas práticas educativas proporcionado aos alunos conhecimento e instrumentos que se baseiem em sua realidade.

Não há uma cartilha de como se avaliar o aluno, que seja tão eficaz, tão pouco por um único instrumento, já que há alunos com características distintas em uma sala de aula, mas há meios de possibilitar um processo de novas práticas, que sejam válidas e que atenda a especificidade de cada um.

Provas objetivas ou dissertativa, observação sobre comportamento em sala, debates, apresentação de trabalhos, além de outras formas de se avaliar, reflete a instrumentos utilizados para averiguar o desenvolvimento desse aluno, mas deve ser também observada como um processo de feedback a todo tempo da didática imposta, bem como meios que auxilie os alunos nesse processo.

Para isso é importante recursos que permeiem um novo olhar avaliativo, formas e objetivos de buscar as particularidades de cada indivíduo, assim os envolvidos nesse processo contextualizem as suas necessidades e se permitem avaliar de forma mais justa e igualitária.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada neste estudo foi composta de dois momentos: o primeiro relacionado ao planejamento da Revisão Sistemática Simplificada da Literatura - bibliometria, execução da revisão para construção de um portfólio bibliográfico e a segunda da organização de um processo de avaliação online pela Plataforma Moodle.

3.1 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa é classificada como uma análise bibliométrica, uma vez que se buscou quantificar a produção científica e sua disseminação, de natureza básica, pois objetiva-se gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista, além de envolver verdades e interesses universais, possui abordagem qualitativa e quantitativa, pois há preocupação com mensurabilidade, causalidade, generalização e replicação, exploratória, uma vez que visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito e descritiva, por analisar de forma sucinta relações entre variáveis com o intuito de desvendar a ocorrência de determinado fenômeno em estudo, contendo registros a respeito do que foi observado (GIL, 2010).

As etapas iniciais do planejamento consistem na definição dos objetivos da revisão sistemática, a escolha das bases de dados para consulta e os critérios de seleção dos estudos. Posteriormente serão apresentados a forma de análise das dissertações e teses obtidas.

A presente revisão sistemática possui dois grandes objetivos e que estão relacionadas a pesquisa sobre as formas de avaliação por meio da plataforma Moodle:

- Identificar as pesquisas realizadas sobre o Ensino de Ciências por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle;
- Identificar a construção dos instrumentos de avaliação da aprendizagem dos estudantes;

- Apontar possíveis processos e instrumentos de avaliação para o Ensino de Ciências por meio da Plataforma Moodle que possam ser utilizados nesta pesquisa de conclusão de curso.

De forma mais geral, buscamos com esta revisão responder as seguintes questões:

- Como são inseridas as discussões sobre o processo e os instrumentos de avaliação por meio da plataforma Moodle no Ensino de Ciências?
- Nestes trabalhos selecionados, quais os principais instrumentos avaliativos empregados para analisar as competências ou habilidades dos estudantes?
- Como os processos e os instrumentos de avaliação podem auxiliar na construção de um Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle voltado para a verificação da aprendizagem sobre as competências e habilidades presentes no Ensino de Ciências segundo a Base Nacional Comum Curricular.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Diversas são as bases de dados possíveis de serem utilizadas para consultar as pesquisas realizadas no país sobre o tema proposto para esta revisão. Nesse trabalho foi utilizada a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Tal escolha se deve ao fato da base possuir uma grande abrangência e significativa indexação das produções nacionais, além de possuírem um sistema busca relativamente simples.

As pesquisas consultadas foram selecionadas seguindo a utilização de palavras-chave e, critérios de inclusão e exclusão. Essa seleção será detalhada nos próximos tópicos.

As duas palavras-chave utilizadas para a consulta foram: Ensino de Ciências e Moodle. O uso desses termos genéricos ocorreu para que se tornasse possível obter uma grande quantidade de pesquisas sobre o tema da revisão e que após a leitura dos resumos foram selecionadas segundo os critérios de inclusão e exclusão.

As pesquisas foram selecionadas segundo dois principais critérios:

- Pesquisas que envolviam o Ensino de Ciências e que descreviam em sua metodologia o processo e instrumentos de avaliação utilizados;
- Pesquisas publicadas no formato de dissertação, teses e artigos com foco na Educação Básica.

Os trabalhos encontrados foram excluídos quando não apresentavam os critérios anteriores ou possuíam os critérios de exclusão mencionados a seguir:

- Pesquisas que não descrevem na metodologia os processos e instrumentos de avaliação realizados por meio da plataforma;
- Pesquisas que não envolviam a área da Educação Básica;
- Pesquisas que não foram publicadas em português;
- Pesquisas que possuíam acesso restrito.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Inicialmente foram realizadas buscas nas bases de dados já indicadas anteriormente, seguindo as combinações de palavras-chave. Posteriormente houve uma seleção prévia das pesquisas por meio da leitura dos resumos buscando os critérios de inclusão e exclusão. Por fim as pesquisas selecionadas previamente passaram por uma leitura completa de suas seções sobre a metodologia, foco maior desta revisão sistemática.

A execução desta revisão sistemática foi dividida em três momentos. Em um primeiro deles houve a construção das strings de busca, seleção das pesquisas e análise dos resultados. A busca ocorreu na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), para trabalhos no formato de dissertações e teses.

Critérios da Busca Avançada: Todos os Campos “Ensino de Ciências” e Todos os Campos “Moodle”.

Para poder inserir a forma de avaliação na plataforma foram necessárias algumas configurações e que serão apresentadas nos tópicos a seguir. Devido a extensão dessa organização, optou-se por demonstrar apenas as informações mais básicas.

A plataforma Moodle foi instalada em um servidor local utilizando o aplicativo XAMPP par a Windows. Sendo um pacote com os principais códigos abertos, como

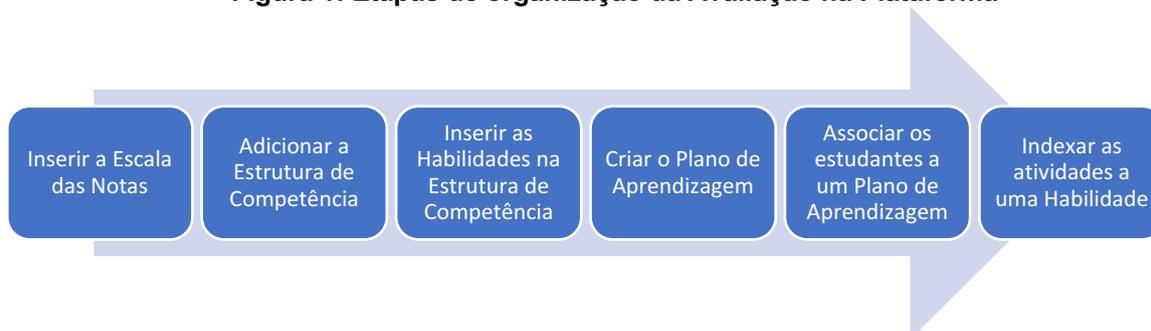
o MySQL, Apache, Filezilla, Mercury e Tomcat. Devido ao caráter experimental da atividade, a plataforma ainda não foi hospedada em um servidor online, mas se espera transformar as discussões aqui apresentadas em um projeto chamado “Educação nas Nuvens”, onde os professores podem, a partir de modelos já presentes no site, realizar e acompanhar suas atividades com os estudantes de forma gratuita e online.

Após a instalação inicial da plataforma foram instalados três plugins que visam melhorar a disponibilização dos conteúdos, sendo eles:

- O Tema “Moove”, que possui uma melhor organização visual para as atividades inseridas no AVA;
- O formato de curso “Tiles format”, que possibilita apresentar os conteúdos em blocos dinâmicos e organizados e;
- O “Monitoring of learning plans”, que permite facilitar o trabalho dos planos de aprendizagem, fornecendo uma visão geral do plano para os professores e estudantes.

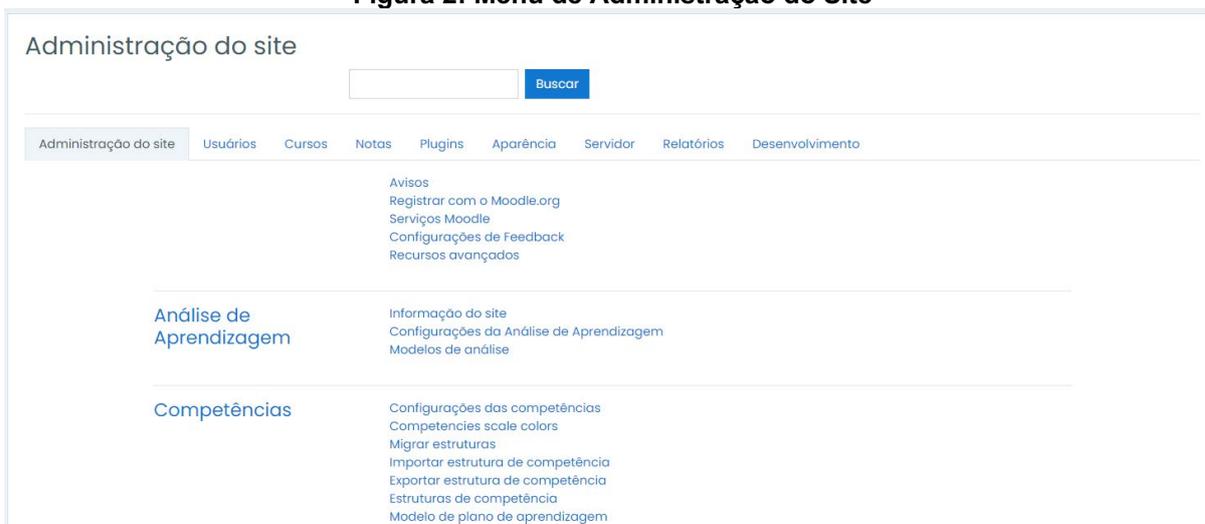
A organização da Avaliação pela plataforma Moodle foi feita em seis etapas principais, como pode ser conferido na Figura 1 a seguir.

Figura 1: Etapas de organização da Avaliação na Plataforma



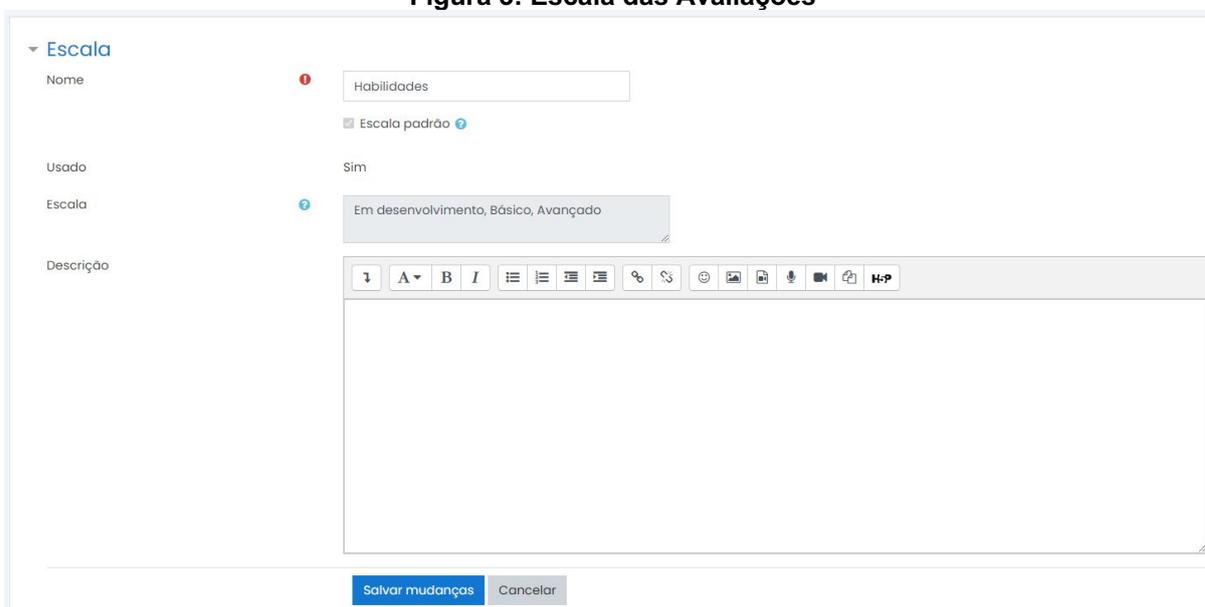
Fonte: Autoria Própria (2020)

As quatro primeiras etapas são realizadas no menu de administração do site, observado na Figura 2, onde é possível encontrar diversos elementos que envolvem a organização da plataforma.

Figura 2: Menu de Administração do Site

Fonte: Autoria Própria (2020)

O primeiro momento foi o de criar uma Escala para a avaliação dos estudantes. Como são variadas as nomenclaturas, optou-se por inserir uma escala denominada “Habilidades” que variava das opções “em desenvolvimento”, “básico” e “avançado”, que pode ser observado na Figura 3.

Figura 3: Escala das Avaliações

Fonte: Autoria Própria (2020)

Essa escala posteriormente facilita a visualização por parte dos professores do desenvolvimento estudante quanto as habilidades propostas para a avaliação.

Com a escala definida foi criado uma Estrutura de Competência, momento em que se inicia a organização das habilidades que se deseja avaliar durante as atividades apresentadas na plataforma de acordo com a Figura 4.

Figura 4: Estrutura das Competências

The screenshot shows the 'Estrutura das Competências' (Competency Structure) interface for 'Ciências'. The interface is titled 'Ciências' and 'Editar estrutura de competência'. It features a sidebar with sections 'Geral' and 'Taxonomias'. Under 'Geral', there are fields for 'Nome' (Ciências), 'Descrição' (with a rich text editor), 'Número de identificação' (Ciências), 'Escala' (Habilidades), 'Habilitado' (Sim), and 'Categoria' (Sistema). Under 'Taxonomias', there is a 'Nível 1' field set to 'Competência'. A 'Contrair tudo' button is visible in the top right.

Fonte: Autoria Própria (2020)

Neste caso, as competências estão relacionadas a disciplina de Ciências, em específico ao 9º ano dos anos finais do ensino fundamental. Tal escolha ocorre devido a necessidade de fazer um recorte dentro das inúmeras habilidades que podem ser inseridas e avaliadas via plataforma.

Após a criação da estrutura das competências, se fez necessário inserir uma habilidade para indexá-la as atividades, conforme Figura 5.

Figura 5: Competências e Habilidades

The screenshot shows the 'Competências e Habilidades' (Competencies and Skills) interface. The breadcrumb trail is 'Painel > Administração do site > Competências > Estruturas de competência > Ciências'. The main heading is 'Ciências'. Below it, there is a search bar 'Procurar...' and a dropdown menu for 'Ciências' with 'EF09CI01' selected. To the right, a box titled 'Competência selecionada' displays 'EF09CI01 EF09CI01' with an 'Editor' link. The description reads: 'Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica'. Below this, it states 'Competências referenciadas: Nenhuma outra competência foi referenciada a esta competência.' and includes a '+ Adicionar competência' button.

Fonte: Aatoria Própria (2020)

Nesta pesquisa foi escolhida a habilidade EF09CI01, que tem como descrição “Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica”. É importante ressaltar que o procedimento é igual para as demais habilidades que se deseja inserir.

Com a estrutura das habilidades definidas e escolhida a habilidade que será avaliada, é necessário vincular essas informações a um estudante. Essa etapa possibilita o acompanhamento do desenvolvimento da habilidade por ele e pelo professor. Os nomes dos estudantes foram escolhidos aleatoriamente e visam apenas demonstrar os recursos da plataforma, conforme Figura 6.

Figura 6: Plano de Aprendizagem do Estudante

The screenshot displays the user interface for Mariana Ribeiro's learning plan in the 'Ciências' subject. At the top, there is a user profile section with a name, a message icon, and an 'Adicionar aos contatos' button. Below this is a breadcrumb navigation path: 'Painel > Usuários > Mariana Ribeiro > Planos de aprendizagem > Ciências'. The main content area is titled 'Ciências' and includes a '+ Adicionar competência' button. The 'Estado' is 'Ativo (Conclua esse plano de aprendizagem) (Retornar a rascunho)'. The 'Progresso' section shows '0 de 0 competências são proficientes' with a corresponding progress bar. There is a 'Comentários (0)' link. Below this is a table titled 'Competências do plano de aprendizagem' with columns for 'Nome', 'Avaliação', 'Proficiente', 'Estado', and 'Ações'. A message at the bottom of the table states: 'Nenhuma competência foi vinculada a este plano de aprendizagem.'

Fonte: Aatoria Própria (2020)

Com esses procedimentos básicos realizados, a próxima etapa é a de inserir as atividades na plataforma de acordo com a Figura 7. Neste momento é importante que ao configurar a atividade, seja associado uma competência a ela. Isso é necessário para que após a correção e feedback do professor, o sistema de acompanhamento do plano de aprendizagem consiga apresentar essas informações.

Figura 7: Vinculação da habilidade as atividades

> Tipos de feedback
 > Configurações de envio
 > Configurações de envio em grupo
 > Notificações
 > Nota
 > Configurações comuns de módulos
 > Restringir acesso
 > Conclusão de atividades no curso
 > Tags
 > Competências

Competências do curso

× EF09CI01 EF09CI01

Buscar

Após conclusão da atividade:

Concluir a competência

Salvar e voltar ao curso Salvar e mostrar Cancelar

Fonte: Autoria Própria (2020)

As atividades inseridas na plataforma foram utilizadas apenas como forma ilustrativa de como o professor pode, a partir dessas estruturas de competência, criar maneiras de acompanhar a aprendizagem dos estudantes e refletir sobre esse processo.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados obtidos durante o desenvolvimento da revisão seguirá os pressupostos da análise de conteúdo definidas por Bardin (2011). Nela, as fases de organização são determinadas em: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, interferência e a interpretação.

As dissertações e teses foram analisadas se utilizando do software MaxQDA 2020, sendo os estudos categorizados segundo seu perfil básico (público alvo, tipo, ano de publicação), metodologia (organização das atividades, objetivos da pesquisa e disciplinas envolvidas), recursos didáticos utilizados, processos e instrumentos avaliativos.

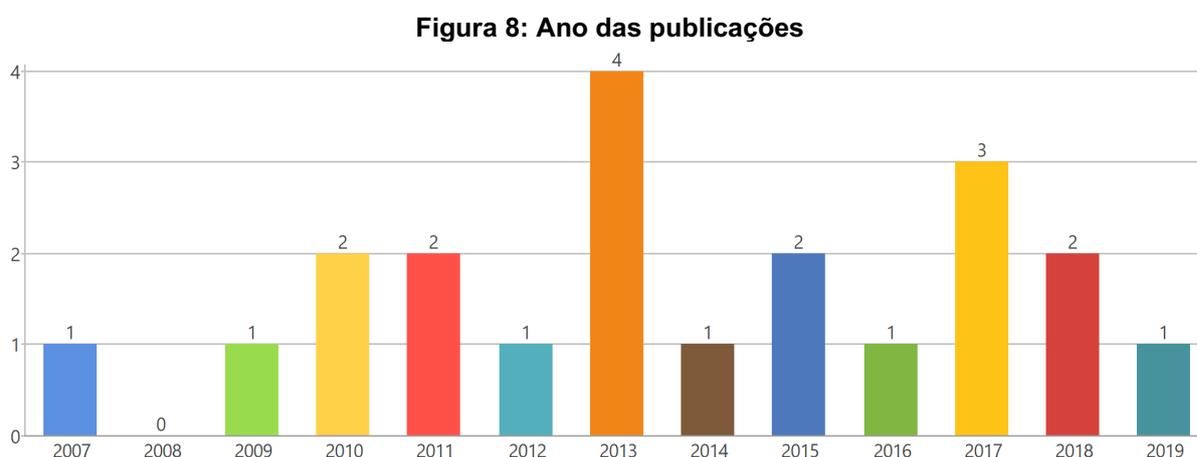
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 REVISÃO SISTEMÁTICA: AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PLATAFORMA MOODLE

4.1.1 Síntese dos resultados iniciais das buscas

Os resultados iniciais obtidos na BDTD retornaram 309 pesquisas sobre as palavras-chave utilizadas, após a primeira leitura dos resumos, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, os resultados foram reduzidos para 21, esses que serão apresentados e discutidos a seguir.

Há uma ampla ocorrência de publicações sobre a utilização do AVA Moodle durante a realização de pesquisas sobre o Ensino de Ciências. Por se tratar de um tema relativamente novo, dado que o ambiente virtual Moodle foi lançado em 2001, as pesquisas no Brasil sobre o tema começam a ser publicadas a partir de 2007, conforme pode-se observar na Figura 8.

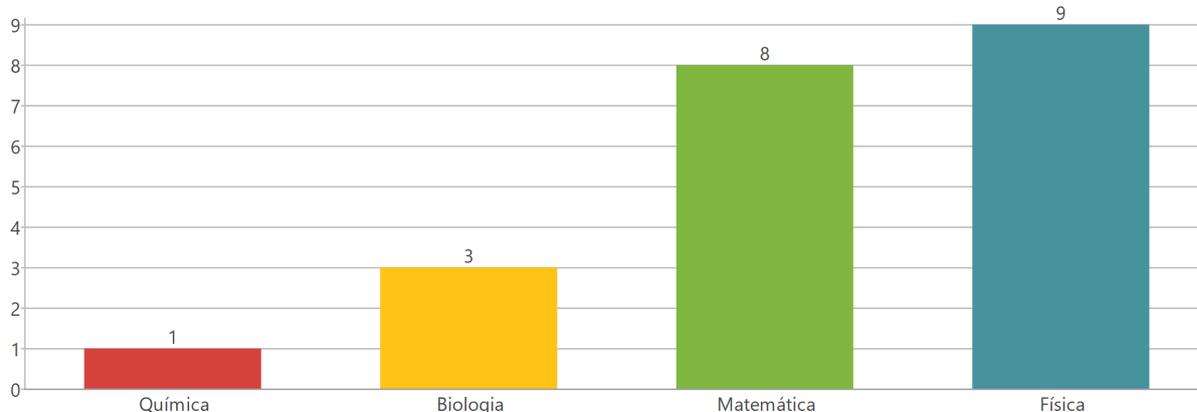


Fonte: Autoria Própria (2020)

Em sua maioria, os trabalhos encontrados e selecionados são dissertações (16 pesquisas publicadas) e duas teses, sendo desenvolvidas no Ensino Médio (90,5% do total) e Anos finais do Ensino Fundamental (9,5%). Em grande parte, as

pesquisas são sobre o Ensino de Física e Matemática, seguidos do Ensino de Biologia e Química, conforme demonstrado na Figura 9.

Figura 9: Disciplinas das pesquisas selecionada



Fonte: Autoria Própria (2020)

Como o Ensino de Ciências envolve essas demais disciplinas a análise das publicações será detalhada na próxima seção, tendo como foco os objetivos da pesquisa, as formas de organização das aulas, os recursos didáticos utilizados na Plataforma Moodle e os Processos e Instrumentos Avaliativos.

4.1.2 Os recursos disponibilizados no Ambiente Virtual das pesquisas e o processo de avaliação

Com a intenção de facilitar a análise e posterior explanação dos apontamentos objetivos por meio da revisão sistemática, esse tópico será dividido em dois momentos.

No primeiro apresenta-se um breve resumo das teses e dissertações selecionadas para estudo. Posteriormente apresentaremos uma relação desses estudos com o objetivo da RSL.

As pesquisas podem ser consultadas no Quadro 1, sendo que a análise seguirá a ordem de publicação.

Quadro 1: Pesquisas selecionadas para análise

TÍTULO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO DA PUBLICAÇÃO
O uso de apresentações em slides e de um ambiente virtual de aprendizagem na perspectiva de promoção da aprendizagem significativa de conteúdos de colisões em nível de ensino médio	LARA, Anna Elisa de	UNB	2007
Escolananet: o uso de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) como ferramenta de apoio e estímulo à aprendizagem de física no ensino médio	ONOFRE, Dari Campolina de	UFSCAR	2010
Um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino médio sobre tópicos de geometria analítica plana	CUNHA, Mário César	UFSCAR	2010
Utilizando uma sala de aula virtual como apoio ao ensino de funções	PASINI, Jakciana Velho	PUC_RS	2010
Moodle e GeoGebra como apoio virtual ao ensino de trigonometria segundo a nova proposta curricular do estado de São Paulo	AGUIAR, Anderson Luiz de	UFSCAR	2011
Utilizando resultados de atividades com tecnologias digitais como elementos constituintes da avaliação: uma experiência na disciplina de biologia no ensino médio	FARIA, Kely Cemin	PUC-RS	2011
Um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de tópicos de matemática do ensino fundamental	ABBONDATI, Mario	UFSCAR	2012
Aulas de física apoiadas por recursos virtuais: mapeando um projeto de alfabetização em Ciências no Ensino Médio	SILVA, Mário José Van Thienen da	UNESP	2012
Biomídia da célula: a biologia celular aprendida em ambiente virtual de aprendizagem	ANJOS, Carlos Magno Martins dos	UFMT	2013
Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como instrumento de aprendizagem significativa de física no ensino médio	PAULO, David	UFSCAR	2013
Ambiente virtual de aprendizagem em ondas e acústica para auxiliar o processo ensino e aprendizagem da física no ensino médio	CARMO, Rodrigo Salvadori Baptista do	UFSCAR	2013
Experiência de integração do Moodle no ensino de física no ensino médio: percepção dos alunos	FRANKE, Sandra Madalena Pereira	UFSC	2014
Um estudo sobre a utilização da plataforma Moodle no processo de ensino e aprendizagem de Biologia.	MARTINIANO, Eziquiel	UTFPR	2015
Curso a distância preparatório para olimpíadas de física e astronomia: uma proposta para o professor	MARINHO, Rodrigo Ferreira	UFG	2015

TÍTULO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	ANO DA PUBLICAÇÃO
O ambiente virtual de aprendizagem como apoio ao ensino presencial de matemática: uma proposta com design instrucional	SASSI, Sabrina Bourscheid	UFMT	2016
As TICs como ferramenta colaborativa no processo de ensino e aprendizagem de eletroquímica com enfoque CTSA	FAUSTINO, Sérgio Nilson de	UEPB	2017
VLA Dashboard: um mecanismo para visualização do desempenho dos estudantes de matemática no ensino médio	SILVA, Euler Vieira da	UFAM	2017
Colaboração em ambientes virtuais e presenciais: um estudo sobre aprendizagem de Estatística no Ensino Médio	MAZZANTI, James Ernesto	PUC-SP	2017
Bases da informação quântica no ensino médio através da plataforma Moodle	MENDONÇA, Rafael Victor Helerbrock	UFG	2018
Ensino Híbrido de Física utilizando o MOODLE: um estudo sobre as contribuições educacionais no Ensino Médio	CASAGRANDE, Andréia Moura	USP	2018
O ensino do cilindro e da pirâmide através da sala de aula invertida	SILVA, Anselmo Luís Corrêa da	UFAM	2019

Fonte: Autoria Própria (2020)

Para facilitar a compreensão dos elementos que fazem parte do objetivo desta RSL, a seguir apresenta-se um pequeno resumo dos objetivos das pesquisas selecionadas, sua forma de organização e alguns dos recursos didáticos utilizados na plataforma virtual de aprendizagem.

No estudo apresentado por Lara (2007) o objetivo foi o de desenvolver um material multimídia para promover a aprendizagem significativa sobre Colisões no Ensino Médio. Para tanto, a pesquisadora organizou as atividades em duas grandes lições, uma com o objetivo de explorar as diversas simulações envolvendo colisões e outra com a intenção de fazer o aluno perceber o sistema de classificação dessas colisões. As aulas apresentavam textos, vídeos, simuladores e tarefas durante seu desenvolvimento.

A pesquisa de Onofre (2010) buscou analisar como os estudantes se comportam diante do uso do AVA como elemento constante ao longo do ano letivo. As atividades online foram divididas em ciclos, que abordavam os temas básicos de Cinemática, Velocidade Escalar, Aceleração, Classificação dos Movimentos e análise de Gráficos. Os ciclos eram estruturados com três elementos principais: um roteiro de estudo, um resumo ou exercício de fixação e fórum de dúvidas.

No estudo realizado por Cunha (2010) sobre tópicos da geometria analítica plana, o objetivo era o de construir AVA Moodle buscando uma interatividade dos estudantes com os temas abordados e uso do software Geogebra. O conteúdo foi dividido em duas unidades: a primeira sobre pontos no plano, distância entre pontos, ponto médio e baricentro de um triângulo e a segunda sobre coeficiente angular, equação de uma reta e formas de equação da reta. Os conteúdos foram disponibilizados por meio de lições, páginas, simulados e provinhas.

Pasini (2010) buscou em sua pesquisa investigar as possíveis contribuições do ensino de funções por meio de materiais digitais, organizados em uma sala virtual no Moodle. Ao todo foram oito aulas, com diferentes recursos didáticos, como links para sites, jogos digitais e tarefas relacionados a eles.

Aguiar (2011) em sua pesquisa tinha como objetivo desenvolver um Ava com utilização do Geogebra na visualização dos objetos estudados, auxiliando o ensino de trigonometria a estudantes do primeiro ano do Ensino Médio tendo por base o currículo paulista. A organização da plataforma foi feita com base em lições, composta essencialmente de resumos e exercícios para fixação.

Já no estudo de Faria (2011) a proposta foi a de organizar atividades pedagógicas sobre Biologia, averiguando a expectativa dos estudantes com relação ao uso da plataforma e seus recursos tecnológicos. Os recursos utilizados envolviam a construção de um Blog e apresentação digital de vídeos produzidos pelos estudantes.

Ao estudar a elaboração e aplicação de uma Ambiente Virtual de Aprendizagem para o Ensino de Matemática, Abbondati (2012) propôs o uso de unidades para organização dos conteúdos, principalmente relacionados à medidas de comprimento, superfície e volume, além dos cálculos de porcentagem. As atividades envolviam a leitura de textos, lições e questionários a serem respondidos via plataforma.

Silva (2012) aborda em seu trabalho a contribuição do uso do recurso virtual no desenvolvimento e melhoria das atividades colaborativas de Física no Ensino Médio. Os conteúdos foram organizados em atividades, com vídeos, fóruns, exercícios e simuladores.

Com foco no Ensino de Biologia, o trabalho de Anjos (2013) procurou utilizar recursos multimídias nas aulas abordando a temática de Biologia Celular. Para tanto,

disponibilizou aos estudantes na plataforma virtual textos, hipertextos, simuladores e exercícios para serem acessados.

Na pesquisa realizada por Paulo (2013) a pesquisa tem como objetivo desenvolver e testar Unidades de Ensino Potencialmente Significativas no Ambiente Moodle. Os conteúdos estão relacionados a física do voo e aos princípios da dinâmica, sendo disponibilizados segundo os recursos didáticos, sendo eles, vídeos, simuladores, fóruns, Wikis e tarefas.

No estudo realizado por Carmo (2013) a intenção foi a de produzir e avaliar um AVA Moodle sobre música, ondas e acústica no Ensino de Física. As aulas foram organizadas em Módulos, sendo eles: O som do Diapasão, A nota musical no violão e na viola de arco, Qualidades fisiológicas do som, Nível de intensidade sonora, Ressonância e batimento sonoro. Os conteúdos foram abordados por meio de vídeos, textos e exercícios.

A pesquisa realizada por Franke (2014) buscou identificar a percepção dos estudantes acerca do uso e da integração do AVA Moodle no ensino e aprendizagem de Física no Ensino Médio. Para tanto, se utilizou de uma metodologia de Ensino Híbrido, ao longo de quatro aulas semanais em três turmas do EM. Os conteúdos abordados envolviam os temas como Introdução à Física, Dinâmica, Hidrostática e Física Térmica, sendo disponibilizados na plataforma virtual por meio de diferentes recursos, como textos, páginas, vídeos e simuladores.

No estudo realizado por Martiniano (2015) a pesquisa possuía quatro grandes objetivos, sendo eles: investigar o uso de ferramentas da Plataforma Moodle para o Ensino de Biologia, proporcionar condições de acesso à Plataforma, analisar o processo de ensino e aprendizagem ao longo de uma sequência didática e disponibilizar para os docentes e estudantes um produto educacional. As aulas na plataforma foram organizadas em três partes, um primeiro momento com foco na familiarização dos estudantes com o AVA Moodle, seguido de discussões sobre a Célula e por fim estudos sobre o tema Fisiologia Celular.

Com o objetivo de preparar os estudantes para as Olimpíadas de Física, Marinho (2015) organizou um Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle contendo conteúdos e atividades sobre os temas recorrentes das provas anteriores. Suas aulas foram organizadas em 15 semanas de estudo, onde a partir de fóruns, exercícios, simuladores e questionários os estudantes puderam ter contato com os conteúdos da Olimpíada de Física.

Na dissertação de Sassi (2016) o objetivo foi o de planejar, implementar e avaliar um curso de apoio a disciplina de matemática, descrevendo e analisando como o aluno percebe o uso do AVA Moodle na disciplina. Sua organização se deu através de três módulos inseridos na plataforma e desenvolvida ao longo de oito semanas. Em um primeiro momento buscou refletir com os estudantes os conceitos importantes sobre o plano cartesiano, seguido de questões relacionadas a função e finalizando com a classificação das funções.

Faustino (2017) em seu estudo sobre a eficácia do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem de Eletroquímica, dividiu a plataforma Moodle em duas etapas. A primeira delas tinha como objetivo discutir o reconhecimento de objetos corrosivos no cotidiano, por meio de imagens, questionários e fóruns. No segundo momento, buscava apresentar o histórico, conceitos e propriedades dos metais, se utilizando de simuladores, textos, imagens e fóruns.

Com o objetivo de descrever as contribuições do uso de um mecanismo para visualizar o desempenho dos estudantes, Silva (2017) organizou oficinas sobre a utilização do VLA Dashboard na avaliação da aprendizagem dos estudantes de matemática. A pesquisa descreve como os recursos presentes na plataforma, mais o aplicativo de visualização de desempenho auxilia na verificação da aprendizagem.

A pesquisa realizada por Mazzanti (2017) teve uma proposta de aprendizagem colaborativa, com conteúdos sobre estatística, organizou no ambiente Moodle três módulos, com a intenção de desenvolver nos estudantes uma familiarização com a ambiente virtual de aprendizagem, coletar e organizar dados de uma pesquisa feita com os estudantes e proporcionar conhecimentos sobre a construção de gráficos. Para tanto, disponibilizou na plataforma textos de apoio, tarefas, fóruns e vídeos sobre a temática da pesquisa.

Já o estudo de Mendonça (2018) procurou com a plataforma Moodle ensinar alguns aspectos fundamentais da mecânica quântica no Ensino Médio, investigando também a presença de indicadores de alfabetização científica. A organização do ambiente virtual foi composta de três módulos, com os temas: A informação clássica, o que é mecânica quântica e a computação quântica.

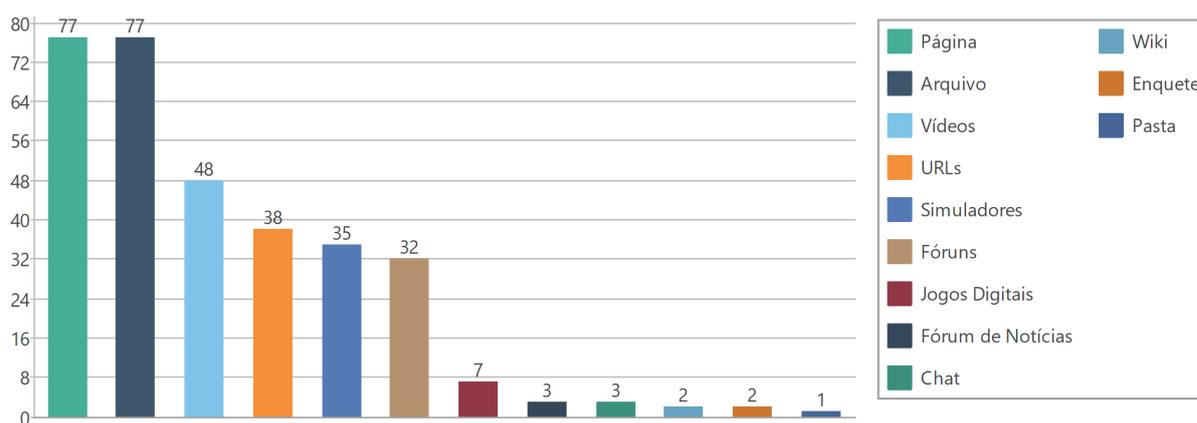
Casagrande (2018) propôs por meio do Ensino Híbrido aumentar a aprendizagem dos estudantes sobre física no Ensino Médio, com aulas realizadas na escola e em casa. A organização do AVA foi feita em semana, com um total de

20 aulas, sendo utilizados textos, vídeos, simulados, jogos, fóruns e outros recursos para abordagem dos conteúdos.

Com o objetivo de analisar o ensino do cilindro e da pirâmide através da metodologia da sala de aula invertida, Silva (2019) organizou a Plataforma Moodle com diversos recursos, entre eles o software Geogebra, apresentações em Power Point, listas de exercícios, fóruns de discussão e videoaulas.

Como um dos objetivos desta revisão foi verificar os processos e instrumentos utilizados para avaliação da aprendizagem dos estudantes, inicialmente fez-se um levantamento dos recursos utilizados nas aulas desenvolvidas no AVA Moodle de cada pesquisa. Ao todo foram encontrados 325 recursos inseridos nas plataformas, conforme pode-se observar na Figura 10.

Figura 10: Recursos inseridos na Plataforma Moodle



Fonte: Autor, 2020.

Entende-se que esses recursos são formas de acrescentar e proporcionar uma interação dos estudantes com os temas propostos em cada pesquisa. Nota-se que grande parte dos recursos envolvem o uso de arquivos como apresentações, textos em pdf ou word, páginas com textos e imagens, vídeos e URLs disponibilizando o acesso a outras páginas da web.

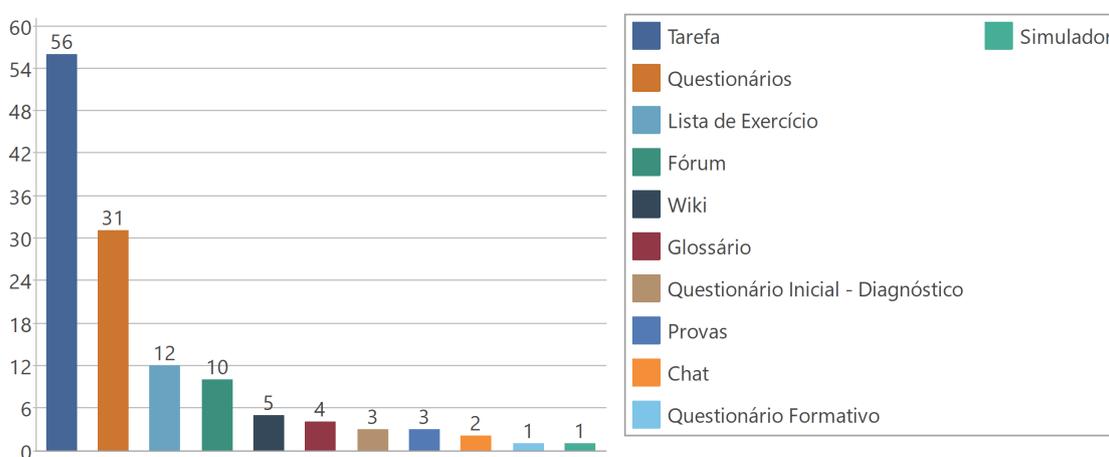
Além desses recursos anteriores, chama a atenção para a utilização de simuladores e fóruns como forma de proporcionar discussões com os estudantes sobre determinados temas estudados. Menos recorrente foram os recursos relacionados a Jogos Digitais, Fóruns de Notícias, Chat, Enquete e Pasta. Nos trabalhos analisados os Jogos Digitais demonstraram ser um ótimo atrativo para os estudantes, além de gerarem um engajamento quanto as atividades propostas. Já o

Chat, é uma possibilidade de interação mais rápida entre o tutor ou professor e os estudantes. Com relação ao recurso Wiki, foi interessante notar que apesar de pouco utilizado pode ser possível construir com os alunos o conteúdo a ser abordado durante a realização das atividades.

Como o foco desta revisão sistemática está no processo de avaliação e os instrumentos utilizados nele, foi possível observar ao realizar a leitura da metodologia das pesquisas que em sua maior parte (66,7%) utilizam processos relacionados a Avaliação Somativa. Destaca-se que apesar do foco das pesquisas serem uma abordagem qualitativa sobre a interação dos estudantes com os temas propostos pelo AVA Moodle, pouca atenção foi dada a forma de feedback ou possíveis mudanças na estrutura do curso para atender as necessidades de aprendizagem verificadas ao longo do andamento das atividades. Apenas em cinco trabalhos (23,8%) foram deixados explícitos o processo avaliativo como sendo formativo. Neles, foi possível notar uma preocupação com a aprendizagem dos estudantes e com a interação que eles faziam com a plataforma, indicando que o processo não se restringia a apontar notas, mas favorecer a aprendizagem ao longo das atividades propostas nas pesquisas.

Devido a grande variedade de instrumentos que podem ser utilizados como parte do processo de avaliação no Moodle, ao todo foram inseridos nos cursos 128 atividades a serem realizadas pelos estudantes, conforme pode ser observado na Figura 11.

Figura 11: Instrumentos avaliativos utilizados na Plataforma Moodle



Fonte: Autoria Própria (2020)

Os dois principais instrumentos presentes na plataforma e que foram utilizados nas aulas são a Tarefa e o Questionário. As tarefas no geral consistiam em um texto a ser redigido pelo estudante sobre determinada interação disponibilizada na plataforma, como um vídeo ou simulador, já os questionários envolviam um conjunto de questões objetivas a serem respondidas e que resultavam em uma nota, sempre restrita ao número de acertos e erros. É importante destacar que essas atividades realizadas pelos estudantes se concentravam ao final de cada módulo disponibilizado na plataforma, como uma forma de verificar o que os estudantes aprenderam.

A lista de exercícios geralmente era disponibilizada na plataforma e os estudantes deveriam fazer no caderno. Dois recursos avaliativos e que apresentam uma ampla possibilidade de analisar a participação dos estudantes sobre determinados temas são o fórum e o wiki, pouco explorados nos trabalhos analisados. Apenas em um trabalho foi encontrado um questionário inicial para analisar o conhecimento prévio dos estudantes.

Apesar da BNCC ter sido homologada em 2017, nenhum dos trabalhos analisados a partir desta data fazem qualquer tipo de referência a este documento. Conforme apresentado inicialmente neste trabalho, que tem como foco o Ensino de Ciências, é inevitável atrelar as pesquisas desenvolvidas nesta área com os currículos oficiais, já que a um movimento crescente nas escolas do país de reestruturação de suas atividades buscando atender essa nova política de governo. Contudo, é possível adequar as metodologias utilizadas nas pesquisas, bem como seus recursos e instrumentos avaliativos a fim de garantir as exigências presentes na Base.

4.2 POSSIBILIDADES DE AVALIAÇÃO POR MEIO DO MOODLE

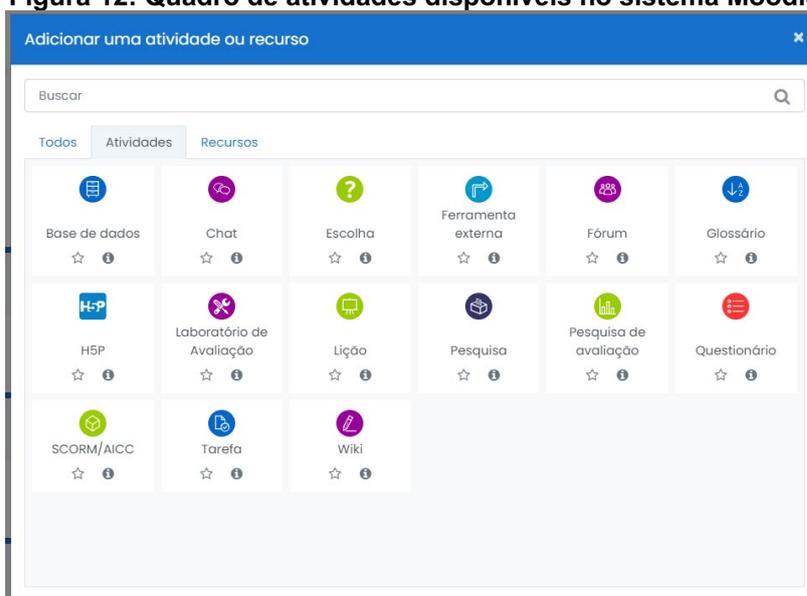
Como todos os softwares, a Plataforma Moodle passou por diversas modificações ao longo dos anos. Novos recursos foram implementados e que colaboram para que o professor possa ter uma série de instrumentos que facilitem a realização das avaliações e o acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes. Se propõe nesta seção apresentar alguns dos novos recursos possíveis

de serem utilizados e que não foram mencionados nos trabalhos estudados anteriormente e, demonstrar como construir um plano de aprendizagem no sistema.

4.2.1 Novos recursos para avaliação

Ao longo dos trabalhos analisados foram observados um grande uso de atividades, como questionários, fóruns, chats, Wikis, Glossário e Tarefas. Desta forma, buscando ampliar as possibilidades existem outros recursos que poderiam ser também inseridos como instrumentos de avaliação, para que se consiga diversificar a forma com que se obtém informações sobre a aprendizagem dos estudantes, como pode ser observado na Figura 12. Nesta monografia, devido a extensão, limitou-se a apresentação de quatro deles, entres eles a Base de dados, Escolha, Laboratório de Avaliação e Pesquisa.

Figura 12: Quadro de atividades disponíveis no sistema Moodle



Fonte: Autoria Própria (2020)

a) Base de dados

Neste módulo é possível criar, manter e pesquisar uma coleção de registros realizados tanto pelo professor como pelos estudantes. O professor indica a estrutura desses materiais e abre para os alunos, que podem compartilhar diversos recursos com a turma, como por exemplo, textos, URLs, imagens, vídeos,

simuladores, jogos ou demais recursos importantes para as aulas, como observado na Figura 13.

Figura 13: Recurso Banco de Dados

Nome do Campo	Tipo de campo	Obrigatório	Descrição do campo	Ação
Arquivo	Campo Arquivo	Não		
URL	Campo URL	Não		
Foto	Campo imagem	Não		

Fonte: Autoria Própria (2020)

Esse recurso possibilita, como mencionado anteriormente, que os estudantes compartilhem informações e pode ser parte do processo de avaliação, por exemplo, quando se procura instigar a busca de informações na internet sobre determinado tema que está sendo discutido nas aulas.

b) Escolha

Neste módulo o professor pode fazer uma pergunta aos estudantes, de forma mais dinâmica e que facilite o feedback. Desta forma, se consegue com maior rapidez conhecer as dificuldades dos estudantes sobre o tema estudado, principalmente sobre algum tópico em específico, conforme observado na Figura 14.

Figura 14: Módulo "Escolha"

Fonte: Autoria Própria (2020)

Como parte dos instrumentos avaliativos, o módulo “Escolha” possibilita ao professor informações que podem ser utilizadas para adaptar a metodologia de ensino e os conteúdos apresentados, podendo acrescentar ou complementar os materiais segundo as dificuldades dos estudantes.

c) Pesquisa

Assim como o módulo anterior, as respostas obtidas por meio da pesquisa permitem ao professor readequar a metodologia de ensino ou propor novas discussões, conforme Figura 15. A diferença está na possibilidade das respostas serem feitas de forma anônima.

Figura 15: Módulo "Pesquisa"

● Adicionando um(a) novo(a) Pesquisa em AULA 1 Expandir tudo

▼ Geral

Nome

Descrição

Rich text editor toolbar: Bold, Italic, Underline, Bulleted List, Numbered List, Indent, Outdent, Undo, Redo, Link, Unlink, Image, Video, Audio, Embed, Help.

Exibir descrição na página do curso

► Disponibilidade

▼ Configurações de perguntas e apresentação

Gravar nomes de usuários

Habilitar múltiplas submissões Não

Habilitar notificações de submissões Não

Números automáticos de questões Não

Fonte: Autoria Própria (2020)

Pode-se com esta atividade, descobrir situações importantes para os estudantes e que devido a questões pessoais, nem sempre são observadas quando se deixar destacado o nome da pessoa que respondeu as questões. Um exemplo, é ao se levantar informações sobre as relações entre os estudantes, principalmente quanto as situações de bullying ou cyberbullying.

d) Laboratório de Avaliação

Um dos módulos que acrescenta uma avaliação formativa e colaborativa entre professor e estudantes é o Laboratório de Avaliação, que permite a coleta, revisão e avaliação por pares do trabalho dos estudantes, conforme pode ser observado na Figura 16.

A partir do envio de conteúdos digitais pelos alunos, é possível fazer a avaliação por pares seguindo critérios preestabelecidos pelo professor. Neles os estudantes podem avaliar os demais trabalhos enviados, assim o professor consegue uma participação maior da sala e pode gerar discussões sobre os temas estudados.

Figura 16: Módulo "Laboratório de Avaliação"

Adicionando um(a) novo(a) Laboratório de Avaliação em AULA 1

Expandir tudo

Geral

Nome do laboratório de avaliação

Descrição

Exibir descrição na página do curso

Configurações de nota

Configurações de envio

Configurações da avaliação

Instruções para avaliação

Usar auto-avaliação

Estudantes podem avaliar seus próprios trabalhos

Feedback

Exemplos de envios

Fonte: Autoria Própria (2020)

Mais do que permitir a avaliação por pares, neste módulo é possível que os estudantes consigam a partir da análise de outros trabalhos complementar e aprofundar o conhecimento que possuem, por meio deste processo que exige não somente um domínio sobre o assunto estudado, mas também a habilidade de colaborar com a aprendizagem dos outros estudantes.

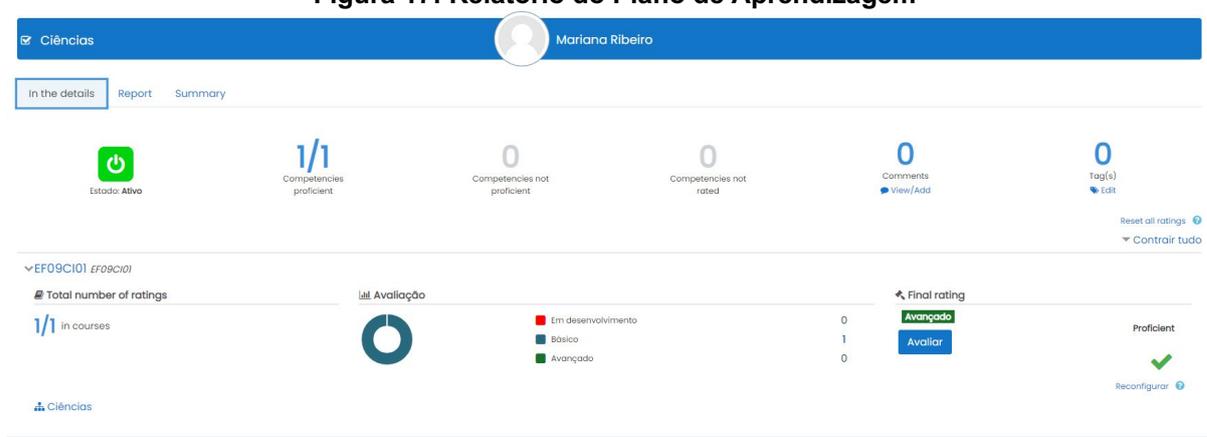
4.2 Plano de Aprendizagem – possibilidades de acompanhamento do desenvolvimento dos estudantes

Um dos recursos importantes e não explorado nos trabalhos analisados é o Plano de Aprendizagem. Esse bloco do Moodle permite que o professor organize as competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes ao longo das aulas, de tal forma que ao analisar as atividades propostas se consiga observar o processo de aprendizagem do aluno.

Para o professor, ao acessar o menu de administração do site e de relatório, fazer o acompanhamento dos planos de aprendizagem. Nele, pode-se observar o desenvolvimento de uma ou mais habilidades do estudante, sendo um recurso que facilita a visualização e que pode auxiliar na tomada de decisões quanto ao processo de ensino.

Segundo Luckesi (2005), o educador atento a prática de avaliação precisa estar preocupado em redefinir ou definir os rumos da ação pedagógica. Essa mudança exige um constante olhar sobre sua prática e que só se alcança quando se utiliza de instrumentos que visem colocar o estudante como centro do processo de ensino. Portanto, é essencial o uso de ferramentas que facilitem o diagnóstico e a tomada de decisão sobre as alterações que possam ser necessárias, como na Figura 17 que demonstra o Relatório do Plano de Aprendizagem.

Figura 17: Relatório do Plano de Aprendizagem



Fonte: Autoria Própria (2020)

Para o estudante, é possível também acompanhar o desenvolvimento da habilidade proposta para a disciplina, conforme observado na Figura 18. Apesar de ser visualmente mais simples, por se tratar de um sistema disponibilizado na internet, tanto o aluno como seus responsáveis conseguem acessar.

Como discutido por Mendez (2001) é importante que a avaliação se converta em uma atividade de aprendizagem em que todos saem beneficiados, sendo uma fonte de conhecimento, com um olhar reflexivo sobre todo o processo de ensino e os atores envolvidos nele.

Figura 18: Plano de Aprendizagem do Estudante

Mariana Ribeiro Mensagem

Painel Perfil Planos de aprendizagem Ciências

Ciências
Estado: Ativo
Progresso: 1 de 1 competências são proficientes

Comentários (0)

Competências do plano de aprendizagem

Nome	Avaliação	Proficiente	Estado	Ações
EF09CI01 EF09CI01 Cominho: Ciências /	Avançado	Sim	-	Editar

Fonte: Autoria Própria (2020)

No caso específico da habilidade de ciências utilizada como exemplo neste trabalho, o processo de avaliação buscou por meio de uma tarefa, glossário, fórum e Wiki, proporcionar uma construção do conhecimento por meio dos instrumentos presentes na plataforma, como observado na Figura 19.

Figura 19: Atividades inseridas na Plataforma Moodle

Educação nas Nuvens

INTRODUÇÃO Tarefa: 1

Atividade Inicial

Adicionar uma atividade ou recurso

AULA 1 Glossário: 1

Construindo os Conceitos

Adicionar uma atividade ou recurso

AULA 2 Fórum: 1

Discutindo o tema

Adicionar uma atividade ou recurso

AULA 3 WIKI: 1

Compartilhando o Conhecimento

Adicionar uma atividade ou recurso

Fonte: Autoria Própria (2020)

Zabala (2010) enfatiza que a avaliação necessita levar em consideração o que se quer avaliar ou quem se quer avaliar. Desta forma, a plataforma Moodle não deve se centrar somente no desenvolvimento das habilidades, mas também na forma com que se organiza as atividades e recursos para que se consiga proporcionar ao estudante um conhecimento significativo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do levantamento realizado e buscando responder as questões iniciais desta revisão pode-se compreender que o processo de avaliação pela Plataforma Moodle, tem sido na grande maioria das pesquisas feito por Avaliações Somativas, com tarefas ou questionários inseridos ao término das lições realizadas com os estudantes.

Além disso, apesar de existirem diversos instrumentos avaliativos eles se concentram na resolução de questões objetivas ou na execução de tarefas, sendo avaliadas por meio de notas, sem que haja um cuidado em gerar um feedback aos estudantes ou alterar parte do processo de ensino para atender as demandas de aprendizagem.

As plataformas Moodle construídas ao longo das pesquisas analisadas demonstram que existem diversas possibilidades de utilização de recursos virtuais e instrumentos avaliativos na construção de uma sequência didática com foco nas habilidades e competências exigidas na Base Nacional Comum Curricular.

Pode ser possível se utilizar de fóruns, questionários, wikis, tarefas, chats ou simuladores como instrumentos avaliativos e de arquivos, vídeos, simuladores, URLs, jogos digitais ou fóruns como recursos virtuais para apresentação dos conteúdos.

Ao longo da construção da plataforma Moodle, pode-se observar que a quantidade e qualidade dos recursos e instrumentos a serem utilizados no processo de avaliação são enormes.

O desenvolvimento constante dos recursos disponibilizados possibilita ao professor organizar suas atividades em um Ambiente Virtual de Aprendizagem proporcionando um processo avaliativo que busque superar a classificação dos estudantes e consiga realmente centrar suas ações na melhoria do processo de ensino.

Como futuras indicações de pesquisas sobre o tema, existe a possibilidade de aprofundar os recursos de avaliação e conseqüentemente visualização dos resultados por meio da plataforma Moodle.

Com o advento da Base Nacional Comum Curricular e do constante uso de tecnologias no ambiente escolar, criar recursos digitais podem auxiliar os professores na construção de novas formas de avaliação.

REFERÊNCIAS

ABBONDATI, M. **Um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de tópicos de matemática do ensino fundamental**. 2012. 183 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

AGUIAR, A. L. **Moodle e GeoGebra como apoio virtual ao ensino de trigonometria segundo a nova proposta curricular do estado de São Paulo**. 2011. 153 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

ANJOS, C. M. M. **Biomidia da célula: a biologia celular aprendida em ambiente virtual de aprendizagem**. 2013. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Cuiabá, 2013

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BONZANINI, T. K. Pressupostos teóricos, estratégias e instrumentos para avaliação educacional. In: MASSABNI, V. G. (org). **Ensaio pedagógicos e a docência no ensino superior**. Ribeirão Preto: Funpec Editora, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. 3ª versão. Brasília, 2017.

CARMO, R. S. B. **Ambiente virtual de aprendizagem em ondas e acústica para auxiliar o processo ensino e aprendizagem da física no ensino médio**. 2013. 187 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

CASAGRANDE, A. M. **Ensino Híbrido de Física utilizando o MOODLE: um estudo sobre as contribuições educacionais no Ensino Médio**. 2018. Dissertação (Mestrado em Projetos Educacionais de Ciências) - Escola de Engenharia de Lorena, University of São Paulo, Lorena, 2018

CUNHA, M. C. **Um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino médio sobre tópicos de geometria analítica plana**. 2010. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

DOUGIAMAS, M.; TAYLOR, P. C. Moodle: usando comunidades de aprendizes para criar um sistema de fonte aberta de gerenciamento de curso. In: ALVES, L.; BARROS, B. (Org.). **MOODLE: Estratégias Pedagógicas e Estudos de Caso**. Salvador: EDUNEB, 2009.

FARIA, K. C. **Utilizando resultados de atividades com tecnologias digitais como elementos constituintes da avaliação: uma experiência na disciplina de biologia no ensino médio**. 2011. 97f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

FAUSTINO, S. N. **As TICs como ferramenta colaborativa no processo de ensino e aprendizagem de eletroquímica com enfoque CTSA**. 2017. 110. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática - PPGECEM) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

FRANKE, S. M. P. **Experiência de integração do MOODLE no ensino de Física no Ensino Médio** – percepção dos alunos. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis, SC, 2014. 165 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

KENSKI, V. M. **O ensino e os recursos didáticos em uma sociedade cheia de Tecnologias**. In: VEIGA, I. A. (Org.). Didática: o ensino e suas relações. Campinas: Papirus, 1996.

LARA, A. E. **O uso de apresentações em slides e de um ambiente virtual de aprendizagem na perspectiva de promoção da aprendizagem significativa de conteúdos de colisões em nível de ensino médio**. 2007. 201f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

LUCKESI. C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 2005.

MARINHO, R. F. **Curso a distância preparatório para olimpíadas de física e astronomia: uma proposta para o professor**. 2015. 148f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2015.

MARTINIANO, E. **Um estudo sobre a utilização da plataforma Moodle no processo de ensino e aprendizagem de Biologia**. 2015. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2015.

MAZZANTI, J. E. **Colaboração em ambientes virtuais e presenciais: um estudo sobre aprendizagem de Estatística no Ensino Médio**. 2017. 302 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

MÉNDEZ, J. M. A. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir**. São Paulo: Cortez, 2001.

MENDONÇA, R. V. H. **Bases da informação quântica no ensino médio através da plataforma Moodle**. 2018. 122 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física em Rede) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2018.

ONOFRE, D. C. **Escolananet: o uso de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) como ferramenta de apoio e estímulo à aprendizagem de física no ensino médio**.

2010. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

PASINI, J. V. **Utilizando uma sala de aula virtual como apoio ao ensino de funções.** 2010. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

PAULO, D. **Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS) em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como instrumento de aprendizagem significativa de física no ensino médio.** 2013. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.

SANTOS, G. L. dos. Ensinar e aprender no meio virtual: rompendo paradigmas. **Revista Educação e Pesquisa**, v. 37, n. 2, p. 307-320, 2011.

SASSI, S. B. **O ambiente virtual de aprendizagem como apoio ao ensino presencial de matemática:** uma proposta com design instrucional. 2016. 215 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2016.

SILVA, A. L. C. **O ensino do cilindro e da pirâmide através da sala de aula invertida.** 2019. 46 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

SILVA, E. V. **VLA Dashboard:** um mecanismo para visualização do desempenho dos estudantes de matemática no ensino médio. 2017. 105 f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

SILVA, M. J. V. T. **Aulas de física apoiadas por recursos virtuais: mapeando um projeto de alfabetização em Ciências no Ensino Médio.** 2012. 183 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2012.

VALENTE, L.; MOREIRA, P.; DIAS, P. Moodle: Moda, mania ou inovação na formação? In: ALVES, L.; BARROS, B. (Org.). **MOODLE: Estratégias Pedagógicas e Estudos de Caso.** Salvador: EDUNEB, 2009.

ZABALA, A. A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.