



UNIVERSIDADE DO VALE DO TAQUARI - UNIVATES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

**PROJETOS EDUCACIONAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE  
PROFESSORES DE COMPUTAÇÃO UTILIZANDO UM AMBIENTE  
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM *OFFLINE***

Robert Mady Nunes

Lajeado/RS, setembro de 2019

Robert Mady Nunes

**PROJETOS EDUCACIONAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE  
PROFESSORES DE COMPUTAÇÃO UTILIZANDO UM AMBIENTE  
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM *OFFLINE***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade do Vale do Taquari - Univates, como parte da exigência para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas, na linha de pesquisa tecnologias, metodologias e recursos didáticos para o ensino de Ciências Exatas.

Orientadora: Dra. Miriam Ines Marchi

Lajeado/RS, setembro de 2019

Robert Mady Nunes

**PROJETOS EDUCACIONAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE  
PROFESSORES DE COMPUTAÇÃO UTILIZANDO UM AMBIENTE  
VIRTUAL DE APRENDIZAGEM *OFFLINE***

A Banca examinadora abaixo aprova a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, da Universidade do Vale do Taquari - Univates, como parte da exigência para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas na área de Tecnologias, Metodologias e Recursos Didáticos para o Ensino de Ciências Exatas:

---

Dra. Miriam Ines Marchi – Orientadora  
Universidade do Vale do Taquari – Univates

---

Dr. Italo Gabriel Neide  
Universidade do Vale do Taquari – Univates

---

Dra. Márcia Jussara Hepp Rehfeldt  
Universidade do Vale do Taquari – Univates

---

Dr. Marcelo de Gomensoro Malheiros  
Universidade do Vale do Taquari – Univates

Lajeado/RS, setembro de 2019

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus.

À professora Dra. Miriam Ines Marchi, que não mediu esforços para me orientar, contribuindo significativamente para meu crescimento acadêmico e profissional.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Ensino de Ciências Exatas da Universidade do Vale do Taquari, por compartilharem seus conhecimentos com dedicação e compromisso.

À minha família, em especial à minha esposa, minha mãe, meu pai e meu irmão, que sempre apoiaram e incentivaram minhas decisões.

A todos os amigos que sempre me apoiaram, seja com um simples incentivo, seja com ajuda em complexos trabalhos.

## RESUMO

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) apresentam-se como espaços de convergência, compostos por uma variedade de tecnologias digitais que visam auxiliar os processos de ensino e de aprendizagem. Assim sendo, para fazer uso adequado de um AVA, é necessário que cada instituição de ensino leve em consideração seu atual cenário tecnológico e qual a melhor forma de realizar a interação entre ambiente e aluno. Diante disso, o presente trabalho apresenta uma intervenção pedagógica, realizada nos meses de março, abril e maio de 2019, com 17 acadêmicos da disciplina Tecnologias de Ensino a Distância, do 3º período, do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Dianópolis. Tal intervenção teve por objetivo investigar como o uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, que possui integração com tecnologias digitais voltadas para o ensino e que não necessita de interação com a *Internet*, pode contribuir para a formação inicial de professores de computação. Para dar sustentação à pesquisa, foi construída uma revisão teórica centrada, principalmente, em autores como Levy (1999), Moran (2013), Valente (1995, 1999a, 1999b, 2005), Kenski (2013) e Ponte (2000, 2002) e foi realizado um levantamento sobre estudos anteriores, dos últimos 5 anos, que se aproximassem da temática proposta. Como o trabalho se justificou pela necessidade de práticas educacionais que minimizassem as limitações de acesso à *Internet* existentes na região sudeste do Tocantins, mais precisamente no *campus* rural do IFTO, localizado nas proximidades do município de Dianópolis, buscou-se estruturar um AVA, utilizando a plataforma *Moodle* como o alicerce de toda a intervenção pedagógica. Considerando que a pesquisa teve natureza qualitativa, do tipo estudo de caso, foram utilizados, para a coleta de dados, questionários, observações e análise de produções. Com isso, os dados coletados foram apresentados em textos descritivos. Assim, com a realização deste trabalho foi possível verificar o potencial do uso das tecnologias digitais que não necessitam de conexão com a *internet*, por meio da construção de projetos educacionais desenvolvidos pelos licenciandos em computação. Para tanto, os projetos educacionais, aqui citados, focaram no planejamento de práticas pedagógicas envolvendo ferramentas digitais, como GeoGebra, *wiki*, simulador do *PHET*, *Fritzing*, além de um jogo digital desenvolvido pelos alunos. Nesse cenário, foram concebidas produções que vão desde o ensino infantil, passando pelo ensino fundamental e médio, até o ensino superior.

**Palavras-chave:** Ambiente Virtual de Aprendizagem. Formação inicial de professores. Projetos Educacionais.

## ABSTRACT

Virtual Learning Environments (VLEs) present themselves as convergence spaces, composed by a variety of digital technologies that aim to assist the teaching and learning processes. Therefore, in order to make proper use of a VLE, it is necessary that each educational institution take into consideration its current technological scenario and the best way to make the interaction between environment and student. Given this context, this work presents a pedagogical intervention, carried out in March, April and May 2019, with 17 students from the Distance Learning Technologies subject, of the 3rd period from the Degree in Computing course of the Federal Institute of Tocantins - Dianópolis Campus. This intervention aimed to investigate how the use of a Virtual Learning Environment, which has integration with teaching-oriented digital technologies and does not require interaction with the Internet, can contribute to the initial education of computing teachers. To support the research, a theoretical review was built, focusing mainly on authors such as Levy (1999), Moran (2013), Valente (1995, 1999a, 1999b, 2005), Kenski (2013) and Ponte (2000, 2002), and a survey on previous studies of the last 5 years, which approached the proposed theme. As the work was justified by the need for educational practices that could minimize the existing limitations of Internet access in the southeastern region of Tocantins, more precisely in the rural campus of IFTO, located near the city of Dianópolis, it was sought to structure a VLE, using the Moodle platform as the foundation of all the pedagogical intervention. Considering the qualitative nature of this case study, questionnaires, observations and analysis of productions were the methods used for data collection. Thus, the collected data were presented in descriptive texts. With the accomplishment of this work it was possible to verify the potential of the use of digital technologies that do not need internet connection, through the construction of educational projects developed by the undergraduates in computing. Therefore, the educational projects mentioned here focused on the planning of pedagogical practices involving digital tools such as GeoGebra, wiki, PHET simulator, Fritzing, as well as a digital game developed by the students. In this scenario, productions were conceived ranging from kindergarten through elementary and high school to higher education.

**Keywords:** Virtual Learning Environments. Initial Teacher Education. Educational Projects.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da região Sudeste do Tocantins.....	17
Figura 2 – <i>Campus</i> Rural do IFTO nas proximidades do município de Dianópolis. ...	18
Figura 3 – Página Inicial do AVA implantado no <i>campus</i> Dianópolis. ....	46
Figura 4 – Página do sistema de arquivos local com o Questionário Inicial.....	54
Figura 5 – Organização do AVA <i>Moodle</i> para os encontros. ....	58
Figura 6 – Ambiente do Aluno 02. ....	59
Figura 7 – Materiais e tecnologias a serem utilizados nos próximos encontros.....	59
Figura 8 – Ensino da genética por meio do <i>wiki</i> . ....	61
Figura 9 – Tecnologias digitais colaborativas do AVA <i>Moodle</i> . ....	61
Figura 10 – Controle de edições por alunos do <i>wiki</i> no <i>Moodle</i> . ....	62
Figura 11 – Construção de um <i>wiki</i> pelos integrantes do Grupo 6. ....	63
Figura 12 – Interação via <i>chat</i> pelos integrantes do Grupo 4.....	64
Figura 13 – Materiais para o Encontro sobre o GeoGebra.....	65
Figura 14 – GeoGebra em formato <i>web</i> . ....	66
Figura 15 – Tornando o GeoGebra <i>offline</i> . ....	67
Figura 16 – Executando os passos do trabalho de Padilha e Branchier (2016). ....	67
Figura 17 – Trabalhando com imagens no GeoGebra. ....	68
Figura 18 – Tópico sobre simuladores <i>PhET</i> . ....	70
Figura 19 – Manipulando o simulador de Física.....	71
Figura 20 – Manipulação do simulador de Eletrônica.....	72
Figura 21 – Apresentando os questionários. ....	73
Figura 22 – Respondendo ao <i>Quiz</i> não gamificado (Aluno 19). ....	73
Figura 23 – Respondendo ao <i>Quiz</i> gamificado. ....	74
Figura 24 – Analisando o <i>Quiz</i> gamificado para criação de novas questões. ....	75
Figura 25 – Foto de alunos planejando as atividades referentes aos projetos educacionais. ....	78
Figura 26 – Desenvolvendo os projetos educacionais. ....	79
Figura 27 – Projeto educacional do Grupo 1.....	82
Figura 28 – Recorte do projeto educacional do Grupo 1.....	83
Figura 29 – Projeto Educacional do Grupo 2.....	84
Figura 30 – Projeto Educacional do Grupo 3.....	86
Figura 31 – Atividade proposta pelo Grupo 3.....	87
Figura 32 – Projeto Educacional do Grupo 4.....	87

Figura 33 – Atividade proposta pelo Grupo 4.....	88
Figura 34 – Projeto Educacional do Grupo 5.....	89
Figura 35 – Projeto Educacional do Grupo 6.....	90
Figura 36 – Recorte do Projeto Educacional do Grupo 6.....	91
Figura 37 – Projeto Educacional do Grupo 7.....	92
Figura 38 – Projeto Educacional do Grupo 8.....	94
Figura 39 – Recorte do Projeto Educacional do Grupo 8.....	95
Figura 40 – Questionário de Avaliação.....	96

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Trabalhos do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.....	32
Quadro 2 – Artigos do portal de periódicos da CAPES. ....	36
Quadro 3 – Detalhamento sobre os encontros e atividades de pesquisa. ....	49

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

AVEA – Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem

CEULP – Centro Universitário Luterano de Palmas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFES – Instituto Federal do Espírito Santo

IFTO – Instituto Federal do Tocantins

*LANs – Local Area Networks*

*Moodle – Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*

*PDF – Portable Document Format*

*PhET – Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics*

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

SIT – Sistema de Informações Territoriais

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação

UAB/UFMG – Universidade Aberta do Brasil e Universidade Federal de Minas Gerais

UEPR – Universidade Estadual do Paraná

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1 Tema .....	15
1.2 Problema .....	15
1.3 Objetivos .....	15
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i> .....	15
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	15
1.4 Justificativa .....	16
<b>2 REVISÃO TEÓRICA</b> .....	19
2.1 Ciberespaço .....	19
2.2 Redes Locais e suas possibilidades .....	20
2.3 Tecnologias Digitais no Ensino .....	22
2.4 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) .....	23
2.5 Formação Inicial de Professores .....	27
2.6 Projetos Educacionais .....	29
2.7 Estudos anteriores sobre a temática .....	30
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	40
3.1 Características da Pesquisa .....	40
3.2 Características da Coleta de Dados .....	41
3.3 Características dos Participantes e Local da Pesquisa .....	43
3.4 Análise dos dados da pesquisa .....	44
3.5 Organização das Ações .....	45
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	53
4.1 Encontro 1 .....	53
4.2 Encontro 2 .....	57
4.3 Encontro 3 .....	61

4.4 Encontro 4.....	65
4.5 Encontro 5.....	70
4.6 Encontro 6.....	73
4.7 Encontro 7.....	76
4.8 Encontros 8 e 9.....	79
4.9 Encontro 10.....	81
4.9.1 Grupo 1.....	81
4.9.2 Grupo 2.....	84
4.9.3 Grupo 3.....	85
4.9.4 Grupo 4.....	87
4.9.5 Grupo 5.....	89
4.9.6 Grupo 6.....	90
4.9.7 Grupo 7.....	92
4.9.8 Grupo 8.....	93
4.9.9 <i>Percepções sobre os Projetos Educacionais</i> .....	95
4.10 Análise do Questionário de Avaliação .....	96
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>105</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>112</b>
<b>APÊNDICE A – Declaração de Concordância da Direção da Instituição de Ensino .....</b>	<b>113</b>
<b>APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....</b>	<b>114</b>
<b>APÊNDICE C – Questionário Inicial.....</b>	<b>116</b>
<b>APÊNDICE D – Questionário de Avaliação .....</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICE E – Documento Modelo de Detalhamento do Projeto Educacional .....</b>	<b>118</b>
<b>APÊNDICE F – Plano de Aula do Encontro 1 .....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICE G – Plano de Aula do Encontro 2 .....</b>	<b>120</b>
<b>APÊNDICE H – Plano de Aula do Encontro 3.....</b>	<b>121</b>
<b>APÊNDICE I – Plano de Aula do Encontro 4 .....</b>	<b>122</b>
<b>APÊNDICE J – Plano de Aula do Encontro 5 .....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE K – Plano de Aula do Encontro 6.....</b>	<b>124</b>
<b>APÊNDICE L – Plano de Aula do Encontro 7 .....</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICE M – Plano de Aula dos Encontros 8 e 9 .....</b>	<b>126</b>
<b>APÊNDICE N – Plano de Aula do Encontro 10.....</b>	<b>127</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta uma intervenção pedagógica relacionada ao uso de tecnologias digitais na formação inicial de professores da área da computação. Tal intervenção foi desenvolvida a partir da busca do autor deste trabalho pelo aprimoramento dos processos de ensino que possam contribuir para a construção do conhecimento de seus alunos e se baseou na atual realidade vivenciada na instituição onde atua como docente.

Com graduação em Sistemas de Informação, pelo Centro Universitário Luterano de Palmas - TO – CEULP/ULBRA, de 2003 a 2007, e atuação profissional como Analista de Redes de Computadores, na Secretaria da Fazenda do Estado do Tocantins, de 2007 a 2014, o autor desta pesquisa trabalhou com diversas tecnologias digitais, em sua maioria voltadas para o gerenciamento da comunicação em ambientes informatizados. No entanto, sua inserção no meio acadêmico ocorreu apenas no ano de 2014, no Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Dianópolis, quando se tornou professor auxiliar dos colegiados dos cursos de informática, de nível médio técnico, subsequente e superior.

Como professor, no decorrer dos semestres letivos, o processo de ensinar tornou-se desafiador, na medida em que era necessária a adaptação aos trabalhos docentes, em diferentes níveis de formação. Também a atual realidade da falta de comunicação com a *Internet*, presente na região onde se localiza sua instituição de ensino, era um desafio. Diante desse cenário, a busca por uma capacitação que oportunizasse a união dos conhecimentos técnicos em computação, com a docência, levou o professor supracitado ao Mestrado Profissional de Ensino de Ciências Exatas, na Universidade do Vale do Taquari, em 2018.

As atividades desenvolvidas nas disciplinas do mestrado possibilitaram novas percepções de como é possível utilizar as tecnologias digitais para potencializar a construção dos processos de ensino, que podem influenciar diretamente na aprendizagem dos alunos. Conforme Prado (2005), as tecnologias digitais têm conquistado cada vez mais espaço nas instituições de ensino, fazendo com que os professores revejam suas práticas pedagógicas e explorem as possibilidades que os novos recursos podem trazer para a construção do conhecimento. Para Valente (1999a), as tecnologias digitais podem ser utilizadas pelos professores para auxiliar na criação de metodologias que proporcionem aos alunos o desenvolvimento de habilidades fundamentais na realidade atual.

Entretanto, na visão deste professor, em um mundo globalizado e desenvolvido digitalmente, não é desejável a formação de futuros professores, principalmente de computação, sem que haja, no decorrer das disciplinas, a interação com a *Internet* e com o ciberespaço. Segundo Levy (1999), o ciberespaço pode ser conceituado como um ambiente de comunicação aberto pela interconexão mundial das redes de computadores, que possibilita acesso, a distância, a uma variedade de recursos disponíveis em um computador. Nesse sentido, o ciberespaço, pode ser considerado um dos principais alicerces para o desenvolvimento de práticas pedagógicas, especialmente no que se refere aos cursos voltados para a área da computação.

O ensino das práticas docentes nas disciplinas que necessitam de interação com o ciberespaço, geralmente em instituições de ensino localizadas em zonas rurais, tende a ser prejudicado pela dificuldade na implantação da infraestrutura necessária para comunicação tecnológica. Além do elevado custo financeiro em seu provimento, algumas vezes são fornecidos serviços de baixa qualidade no que se refere à *Internet*.

Como já citado, o curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Dianópolis, onde atua o professor, vivencia o problema de comunicação com o ciberespaço aqui em relato. A instituição se localiza na zona rural do município de Dianópolis, no estado do Tocantins, que dispõe de acesso à *Internet* de forma intermitente e de baixa qualidade técnica. Tal realidade estimulou a busca por estratégias que minimizassem os impactos causados pela falta de interatividade com o ciberespaço, haja vista ser de grande importância para as atividades pedagógicas. Nesse viés, surgiu a ideia de implantar um ambiente virtual de

aprendizagem, utilizando o sistema *Moodle*, de forma a ser acessado localmente na rede do *campus* Dianópolis, como solução paliativa ou efetiva para o problema atual das atividades pedagógicas dependentes do ciberespaço, da disciplina Tecnologias de Ensino a Distância, do 3º período, do curso de Licenciatura em Computação.

Com o acesso ao AVA, de forma local, proporcionou-se, aos licenciandos em computação, um ambiente robusto para o desenvolvimento de projetos educacionais, os quais, neste estudo, se referem ao planejamento de práticas pedagógicas envolvendo ferramentas digitais voltadas para o ensino. Para tanto, além dos recursos nativos, foram incorporadas, ao AVA *Moodle*, ferramentas que possibilitaram a construção do conhecimento. Destaca-se que toda a infraestrutura implantada visou investigar as possibilidades trazidas pelas tecnologias digitais, sem interação com a *Internet*, para a realidade dos futuros professores de computação da referida instituição.

Nesse sentido, este trabalho foi pautado na pesquisa qualitativa, com aproximação com estudo de caso. Buscou-se adquirir o conhecimento detalhado da influência do uso das tecnologias digitais na formação inicial de professores de computação, durante e ao final do desenvolvimento das atividades da disciplina de Tecnologias de Ensino a Distância. Com a interpretação dos dados coletados foi possível evidenciar as vantagens e desvantagens do uso das tecnologias digitais, bem como avaliar o potencial dessas ferramentas para auxiliar o planejamento de práticas pedagógicas.

Diante desse cenário, na introdução da presente dissertação estão evidenciados o tema, o problema, os objetivos e a justificativa. Na revisão teórica encontram-se os conceitos de ciberespaço, redes locais, tecnologias digitais, ambientes virtuais de aprendizagem, projetos educacionais, formação inicial de professores, assim como é apresentada uma revisão de trabalhos anteriores referentes ao tema. Nos procedimentos metodológicos são descritas as características da pesquisa, da coleta de dados e dos participantes. Descreve-se a forma como os dados foram analisados e como foram organizadas as ações da intervenção pedagógica. Nos resultados e discussões apresenta-se, de forma detalhada, como ocorreu toda a intervenção pedagógica. Por fim, os capítulos referentes às considerações finais, referências e apêndices.

## **1.1 Tema**

O uso de um AVA, com tecnologias digitais de ensino integradas, para a formação inicial de professores de computação, em ambientes que possuem acesso limitado ou de baixa qualidade à *Internet*.

## **1.2 Problema**

Como o uso de um AVA, que possui integração com tecnologias digitais voltadas para o ensino e que não necessita de interação com a *Internet*, pode contribuir para a formação inicial de professores em computação, na disciplina de Tecnologias de Ensino a Distância?

## **1.3 Objetivos**

A seguir são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos da presente pesquisa. Espera-se, assim, apresentar de forma mais direta a finalidade deste trabalho.

### **1.3.1 Objetivo Geral**

O presente trabalho teve como objetivo geral investigar como o uso de um AVA, que possui integração com tecnologias digitais voltadas para o ensino e que não necessita de interação com a *Internet*, pode contribuir para a formação inicial de professores em computação, na disciplina de Tecnologias de Ensino a Distância.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos da pesquisa foram:

- Identificar o nível de conhecimento dos licenciandos em relação aos recursos tecnológicos digitais para o ensino;

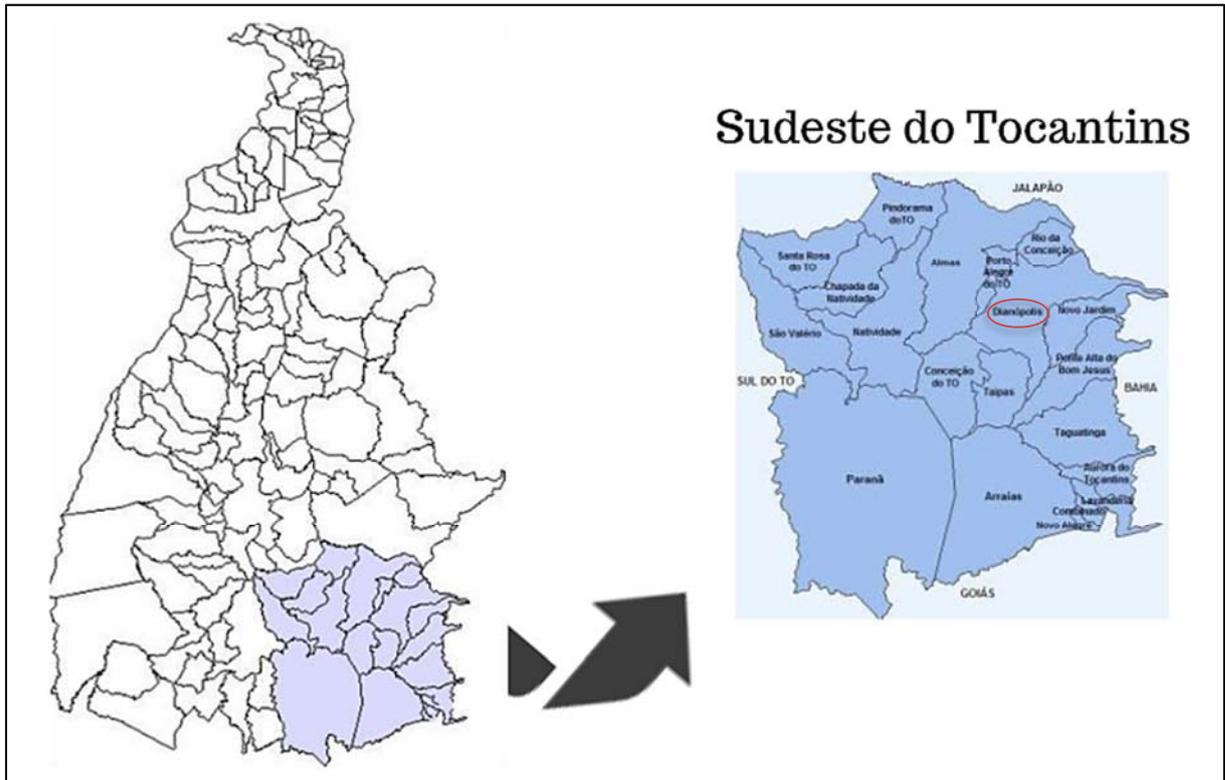
- Planejar e desenvolver uma proposta pedagógica utilizando um AVA que possa ser acessado localmente e que possibilite o desenvolvimento dos projetos educacionais dos licenciandos, por meio de tecnologias digitais voltadas para o ensino;
- Analisar as percepções dos licenciandos em computação em relação as contribuições do AVA utilizado.

#### 1.4 Justificativa

Estudos divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2018), da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD de 2016, apontaram que a região Norte possui a segunda menor média de acesso à *Internet* no país, com 62,4% dos domicílios com conexão. Os registros demonstram que o motivo para 24,4% dos domicílios não acessarem a *Internet* se deve ao fato de o serviço não estar disponível para a sua localidade. Nesse contexto, de acordo com dados do IBGE (2016) da PNAD de 2015, o Tocantins se destaca negativamente ao possuir uma das piores médias de habitantes com acesso à rede mundial de computadores, pois apenas 39,1% do total de habitantes possuem conectividade em suas residências, das quais 80% se conectam à *Internet* por meio de dispositivos móveis.

Já no Sudeste do Tocantins, que possui cerca de 10% da população do estado, estimada pelo IBGE (2017) em 1.550.194 habitantes, existe o agravante de que o índice de moradores da zona rural é de, aproximadamente, 29%, de acordo com os dados do Sistema de Informações Territoriais – SIT (2015). Assim, o fato de ser uma região que tem sua economia baseada na agricultura, com muitas famílias residindo em assentamentos e comunidades quilombolas, faz com que, conseqüentemente, o índice de habitantes desconectados à *Internet* também seja maior. Para melhor elucidar a localização da região Sudeste do Tocantins, apresenta-se, na Figura 1, seu mapa.

Figura 1 – Mapa da região Sudeste do Tocantins.



Fonte: Montagem do autor (2019), com base em imagens do trabalho de Teixeira (2009).

Atualmente, na região Sudeste do Tocantins, mais precisamente nas proximidades da cidade de Dianópolis, está inserido um *campus* rural do Instituto Federal do Tocantins, que pode ser visto na Figura 2. Tal *campus* possui a missão de fomentar o Ensino, a Pesquisa e a Extensão na região por meio de cursos de nível médio técnico e cursos de nível superior. Dentre os cursos de nível superior é ofertado o curso de Licenciatura em Computação, o qual visa à formação inicial de professores de computação. Entretanto, os problemas de conectividade com a *Internet* também são uma realidade do *campus* supracitado, o que, conseqüentemente, afeta os processos de ensino e de aprendizagem dos licenciandos em computação, uma vez que a ferramenta mais importante para a formação na área é praticamente inexistente.

Figura 2 – *Campus Rural* do IFTO nas proximidades do município de Dianópolis.



Fonte: Do autor (2019), imagem do acervo do *campus* Dianópolis.

Todavia, existe uma busca intensa pelos professores do curso de Licenciatura em Computação por práticas educacionais que minimizem os problemas de falta de conectividade com a *Internet*. Nesse sentido, as possibilidades trazidas pelas tecnologias digitais que podem ser utilizadas sem a necessidade de comunicação com a *Internet*, podem ser uma alternativa para a formação dos licenciandos em computação.

Diante disso, existe a necessidade de investigar sobre o uso de tecnologias digitais que não precisam de comunicação com a *Internet*, buscando contribuir com os processos de ensino e de aprendizagem dos futuros professores de computação. Com isso, a exposição dos alunos às práticas educacionais realizadas por meio de tecnologias digitais, que são acessadas apenas na rede local da instituição, visa analisar as possibilidades trazidas por tais recursos.

## 2 REVISÃO TEÓRICA

Nesta seção são apresentados os conceitos de ciberespaço, redes locais, tecnologias digitais no ensino e ambientes virtuais de aprendizagem, assim como algumas das funcionalidades da plataforma *Moodle*, uma solução robusta de AVA. Além disso, são apresentados conceitos referentes a formação inicial de professores, construídos com base em trabalhos relacionados à temática proposta a partir de uma perspectiva contemporânea e de estudos anteriores.

### 2.1 Ciberespaço

No final dos anos de 1980 e começo dos anos de 1990, após um movimento sociocultural, fomentado por profissionais de grandes metrópoles e de universidades americanas, as diferentes redes de computadores que se formaram nos anos de 1970, inclusive a *Internet*, se juntaram em apenas uma. Tal unificação possibilitou que mais pessoas e mais computadores usufríssem da nova comunicação mundial, impondo um novo curso ao desenvolvimento tecno-econômico (LEVY, 1999).

Entende-se que, com a interligação das redes de computadores do mundo, criou-se a infraestrutura do ciberespaço, o qual pode ser denominado como o novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização, de transação, além de ser o novo espaço da informação e do conhecimento. Nesse sentido, o ciberespaço é um rompimento paradigmático com o domínio da mídia de massa, pois possibilita que a informação seja transmitida em uma rede hipertextual *online* e permite a comunicação

personalizada, operativa e colaborativa com os internautas receptores (LEVY, 1999; SILVA, 2010).

Corroborando a ideia anterior, Bicudo (2010, p.127-128) afirma que

[...] a realidade do ciberespaço é virtual por ter sua base nas ciências, notadamente, na matemática. Os modos pelo quais as atualizações ocorrem-lhe revestem-se de características próprias, inusitadas e não passíveis de determinações completas, uma vez que o pluralismo e a multiplicidade possibilitados pela tela informacional são ramificados com rapidez e com fluidez em redes que, por sua vez, também são plurais e atualizadas pelas ações dos sujeitos que as operam. As operações efetuadas pelos indivíduos tomados, singularmente, são atualizadas por comandos. Essas operações respondem a solicitações de outros sujeitos que se intercomunicam por meio de uma linguagem específica determinada pelo sistema de referência e pela intencionalidade dos indivíduos que estão abertos e dispostos à comunicação.

Baseado nisso, e segundo Levy (1999), o ciberespaço tende a se tornar o principal equipamento da memória, do pensamento e da comunicação, configurando-se como o mediador essencial da inteligência coletiva da humanidade, por meio de conhecimentos inusitados, critérios avaliativos inéditos, novos atores de produção e tratamento dos conhecimentos, o que trará, conseqüentemente, mudanças para as políticas da educação.

## **2.2 Redes Locais e suas possibilidades**

Como citado anteriormente, as várias redes de computadores existentes em todo o mundo se uniram para criar a infraestrutura para o ciberespaço. Assim sendo, o primeiro passo para fazer parte de uma das redes que se ligam ao ciberespaço é estar conectado a uma rede local, também chamada de *LAN (Local Area Networks)*. Para Kurose e Ross (2010), uma rede local possui uma área demográfica do tamanho de um campus universitário ou de um edifício. Dessa forma, segundo os autores, quando se realiza a comunicação com o ciberespaço a partir de uma empresa ou de uma universidade, pode-se dizer, quase sempre, que tal comunicação se inicia por meio de uma *LAN*.

Segundo Tanenbaum (2003), as *LANs* são utilizadas para a comunicação de redes privadas, sejam elas de cunho pessoal, escolar, empresarial ou industrial. Para tanto, Tanenbaum (2003) ainda esclarece que uma rede local possibilita o

compartilhamento de recursos, como o uso de impressoras, scanners e outros dispositivos, além de permitir troca de informações entre os computadores internos da rede.

Nesse cenário, atualmente é possível estruturar uma *LAN* por meio de recursos gratuitos. Ressalta-se que muitas instituições de ensino adotam o uso de *softwares* livres como alternativa para minimizar os custos de implantação de diversos serviços, até mesmo para poderem se inserir digitalmente no contexto tecnológico atual, o qual foi concebido devido a expansão da rede mundial de computadores. Com essa mesma percepção, Teixeira e Campos (2005, p. 2) discorrem que:

O fenômeno do Software Livre como representação de um novo paradigma de construção e de difusão do conhecimento, especialmente a partir do contexto brasileiro e como ponto chave para a construção de processos de inclusão digital que considerem não somente a utilização desta modalidade de software, mas principalmente sua filosofia em uma dinâmica de valorização cultural e de respeito às demais através de experiências de autoria e co-autoria.

Para Melo e Antunes (2002), quem desenvolve *softwares* livres não tendem a visar lucro e sim compartilhar as informações dos recursos, para que eles sejam construídos e aprimorados colaborativamente a fim de alcançarem uma boa qualidade. Nesse sentido, um exemplo de *software* livre difundido mundialmente e que foi desenvolvido e aprimorado colaborativamente com a finalidade de auxiliar os processos de ensino e de aprendizagem é o ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*. De acordo com Alves (2009, p. 188), “o ambiente Moodle é um software livre, que apresenta interfaces de comunicação e gerenciamento de informações que poderão mediar as atividades, tanto na modalidade presencial quanto a distância”.

Isto posto, é possível constatar que os *softwares* livres, além de proporcionarem inclusão, podem ser utilizados com o intuito de atender demandas presenciais. Dessa maneira, pode-se, a partir dos *softwares* livres, estruturar ambientes considerados *offline*, os quais são ambientes que possuem dificuldades ou indisponibilidade de comunicação com a *Internet*.

Diante disso, e trazendo o uso de *LANs*, estruturadas com *softwares* livres, para o cenário educacional, Kenski (2013) acredita que as possibilidades de criação de redes locais por cada instituição de ensino, proporciona acesso virtual, a diversos

materiais didáticos e tecnologias digitais, aos envolvidos - professores e alunos -, de onde se encontrarem: salas de aula, laboratórios, bibliotecas etc.

### 2.3 Tecnologias Digitais no Ensino

As tecnologias digitais são recursos que visam à integração, à instantaneidade, à comunicação audiovisual e à interatividade. Desse modo, as tecnologias digitais poderão, até mesmo, proporcionar, daqui a alguns anos, na comunicação digital educacional, o que já ocorre no meio televisivo, ou seja, os repórteres e apresentadores se veem, falam e compartilham informações, simultaneamente, em uma mesma tela, a distância (MORAN, 2013).

Nesse viés, com o novo cenário que se apresenta, Prensky (2001) acredita que os atuais professores têm a necessidade de aprender a se comunicar na linguagem dos seus alunos, os quais são denominados Nativos Digitais. A terminologia Nativos Digitais é utilizada para se referir às pessoas nascidas nas últimas décadas do século XX, que cresceram cercadas pelas novas tecnologias. No entanto, para a realidade brasileira, é possível considerar os nascidos a partir de 1996, ano em que a *Internet* se popularizou comercialmente no país (PRENSKY, 2001; PEDRO, 2016; CARVALHO, 2006).

Diante disso, as tecnologias digitais no ensino se tornam recursos interessantes dos quais os professores podem dispor para adaptar suas metodologias à linguagem dos alunos, uma vez que essas tecnologias possibilitam aos docentes disponibilizar arquivos de textos, apresentações, vídeos, compartilhamento de documentos, dentre outros recursos. Assim sendo, proporcionam, ao professor, o melhor uso do seu tempo, que antes era utilizado para passar informações, com enfoque no aprimoramento de atividades mais criativas e estimulantes para os alunos (PRENSKY, 2001; MORAN, 2013). Valente (1995, p. 42) observa que:

[...] dependendo do tipo de *software* usado e do tipo de envolvimento do professor na interação aluno-computador, o aluno pode ou não compreender o que ele realizou. Por outro lado, existem atividades que podem ser realizadas com o computador, que forçam o aluno a buscar informações, processá-las e utilizá-las na resolução de problemas, permitindo a compreensão do que faz e a construção do seu próprio conhecimento.

Segundo Kenski (2013), a utilização de recursos tecnológicos facilita o desenvolvimento de novos projetos pedagógicos, que, independentemente da idade ou do nível de formação, podem ser baseados no ritmo de aprendizagem dos alunos, no local onde se encontram e no tempo que podem disponibilizar para o estudo. Já Valente (1999b) argumenta que as tecnologias digitais, mais precisamente os computadores, facilitam o processo de construção do conhecimento, mas é necessário compreender que, para a construção do conhecimento, deve-se levar em consideração não apenas o *software* utilizado, como também a interação entre aluno e *software*.

As tecnologias digitais facilitam a pesquisa, a comunicação e divulgação em rede. Temos as tecnologias mais organizadas, como os ambientes virtuais de aprendizagem – a exemplo do Moodle e semelhantes –, que permitem que tenhamos certo controle de quem acessa o ambiente e do que é preciso fazer em cada etapa de cada curso. Além desses ambientes mais formais, há um conjunto de tecnologias, que denominamos popularmente de 2.0, mais abertas, fáceis e gratuitas (*blogs, podcast, wikis* etc.), em que os alunos podem ser protagonistas de seus processos de aprendizagem, e que facilitam a aprendizagem horizontal, isto é, dos alunos em si, das pessoas em redes de interesse etc. (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2015, p. 31).

Para Moran, Masetto e Behrens (2015), a combinação desses ambientes formais de aprendizagem com os ambientes informais, utilizados de forma integrada, possibilita a organização dos processos com flexibilidade de adaptação para a realidade de cada aluno. Contudo, Kenski (2013) reforça que também é necessário garantir, ao aluno que utiliza recursos *online*, o envolvimento com outros alunos, com a finalidade de estabelecer um sentimento de pertencimento ao grupo, visando à colaboração entre os participantes, incluindo o professor, nos processos de ensino e de aprendizagem.

## **2.4 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)**

Inicialmente é bom considerar que o termo Ambiente Virtual de Aprendizagem deriva da tradução do termo *Virtual Learning Environment (VLE)* (SEIXAS et al., 2012). Contudo, ressalta-se que atualmente existem outros sinônimos para a tradução do termo *VLE*, como o Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA). No tocante, existe uma discussão, como a proposta por Roncarelli (2007), que defende o AVEA como um ambiente mediado pelo uso das tecnologias digitais, centrado no

sistemático, organizado, intencional e de caráter formal, e o AVA como qualquer ambiente que possa ser mediado pelo uso das tecnologias digitais.

Já Ishida, Silva e Macedo (2013) argumentam que o conteúdo gerado sobre a reflexão do uso pedagógico das tecnologias digitais disponíveis no AVA forma o AVEA, local onde as disciplinas são disponibilizadas com a finalidade de fomentar a aprendizagem. Entretanto, com o entendimento de que as discussões se aproximam de questões conceituais, o presente trabalho adota a terminologia AVA, mais genérica, que será melhor descrita a seguir e que é resultado da tradução literal do original *VLE*.

Dessa forma, o AVA é considerado um espaço educacional, cujas funcionalidades garantem-lhe a condição de espaço de convergência, pois possibilita acesso a tudo que possa conter no ciberespaço, para garantir a aprendizagem das pessoas sobre determinados assuntos (KENSKI, 2013). Nesse contexto, cada AVA pode ser desenvolvido de forma independente, levando em consideração os interesses, conhecimentos, objetivos e propósitos do público-alvo. Com isso, além de possuir informações em dados técnicos informáticos, possibilita o processo de cooperação entre os membros das comunidades virtuais (LEVY, 1999; SANTINELLO, 2015).

De acordo com Scherer e Brito (2014), as comunidades virtuais, presentes em ambientes virtuais de aprendizagem, são formadas por: Habitantes - população responsável por suas ações e pelas ações dos demais, que visam estabelecer, entre os demais membros, o entendimento, a comunicação e os questionamentos; Visitantes - população formada por professores e alunos que participam apenas com a intenção de visitar, podendo colaborar com o grupo, porém, sem essa responsabilidade; e Transeuntes - alunos e professores que possuem acesso ao ambiente, mas que não fazem uso dele para aprender e/ou colaborar, utilizando-o apenas para observação.

Perante isso, os ambientes virtuais de aprendizagem são sistemas que empregam tecnologia de ponta e são compostos por uma grande variedade de programas, os quais possibilitam a utilização de conteúdos em diversos formatos, como textos, imagens e áudios. No entanto, os AVAs também possibilitam

aprendizagens lúdicas, por meio de jogos e desafios, proporcionando, por meio da colaboração entre seus participantes, a vivência e a incorporação de novos valores, atitudes e habilidades (MUNHOZ, 2013; KENSKI, 2013). Kenski (2013, p. 126) ainda complementa:

A compreensão dos limites espaciais do ambiente pelos docentes resulta na apropriação adequada dos recursos disponíveis e no desenvolvimento de estratégias que possam superá-los para garantir o ideal de qualidade de ensino-aprendizagem desejado. A inclusão de *links* que conduzam os alunos e professores para espaços complementares – *websites*, redes, *blogs* etc. – potencializa o espaço do AVA com local de aprendizagens e interações múltiplas e dinâmicas.

Da mesma forma, Almeida (2003) destaca que os ambientes virtuais de aprendizagem se destinam ao desenvolvimento de atividades educacionais por meio de tecnologias digitais, uma vez que proporcionam a integração com múltiplas mídias, linguagens e recursos, ampliando as interações entre pessoas e objetos de conhecimento. Nesse contexto, alguns AVAs possibilitam a utilização de objetos educacionais (ou objetos de aprendizagem) em seu ambiente, para que, tanto alunos de cursos a distância, como de cursos presenciais, sejam beneficiados por suas potencialidades. Para tanto, no entendimento de Fabre, Tamusiunas e Tarouco (2003, p. 2),

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. A ideia básica é a de que os objetos sejam como blocos com os quais será construído o contexto de aprendizagem. O projeto e criação destes objetos são realizados usando-se linguagens e ferramentas de autoria que permitem maior produtividade uma vez que a construção dos mesmos demanda elevada quantidade de tempo e recursos, especialmente quando envolvem multimídia.

Segundo Alves e Araújo (2013), no ambiente virtual de aprendizagem que faz uso do sistema *Moodle*, é possível realizar adaptações, uma vez que a plataforma se integra a uma variedade de mídias e interfaces, com a finalidade de atender as necessidades de seus usuários. Kay e Andrade (2014) explicam que é possível, ao utilizar um AVA na plataforma *Moodle*, que o professor realize a instalação de *plugins* (módulos de extensão) com o objetivo de adicionar novos recursos, incluindo ferramentas da *Web 2.0*, como, por exemplo, o *Google Maps* e o *Twitter*.

Diante desse cenário de integração com outras ferramentas disponíveis no ciberespaço, existe a possibilidade de incorporar recursos adicionais ao AVA *Moodle*, para auxiliar nos processos de ensino. Assim sendo, uma dessas tecnologias seria o *software* livre conhecido como GeoGebra, que, conforme Padilha e Branchier (2016), é uma ferramenta digital matemática projetada para atender os diversos níveis de formação e possibilitar o desenvolvimento de atividades voltadas para geometria, álgebra, planilhas, gráficos, estatísticas e cálculos. Já outras tecnologias capazes de se integrar ao *Moodle* são os objetos educacionais desenvolvidos no projeto *PhET*, também considerados como *softwares* livres, os quais, segundo Wieman, Adams e Perkins (2008), são simuladores das áreas de Física, Química, Biologia e Matemática, que podem ser utilizados como laboratórios virtuais, dando suporte a palestras, aulas e atividades.

Além da possibilidade de integração com outras ferramentas, o AVA *Moodle* permite a criação de cursos com auxílio de recursos nativos, como fóruns, *chats*, questionários, lições interativas, textos do tipo *wiki*, dentre outros (MAGNAGNAGNO; RAMOS; OLIVEIRA, 2015). Abegg, Bastos e Müller (2010) destaca que, ferramentas colaborativas como o *wiki*, presente no AVA *Moodle*, geram novas perspectivas aos processos de ensino e de aprendizagem, ao permitir inovadoras formas de realizar atividades de estudo através do planejamento colaborativo, com aplicações e funcionalidades específicas, onde os professores e alunos trabalham em rede sobre um determinado assunto.

Ademais, atualmente o *Moodle* possui mais de 1500 *plugins* em sua página oficial. Tais *plugins* vão desde simples melhorias na interface gráfica do ambiente a ferramentas que auxiliam os processos de ensino. Onde, algumas das ferramentas disponíveis apresentam elementos de gamificação e outras apresentam questionários que podem ser personalizados. Para Alves, Minho e Diniz (2014), o uso de recursos que apresentem gamificação favorecem a interligação da instituição de ensino com o universo dos alunos, envolvendo-os emocionalmente e cognitivamente. Nesse contexto, um *plugin* em especial, denominado *StudentQuiz*, faz a união entre os elementos da gamificação e os questionários personalizados, possibilitando *feedbacks* automáticos e comentários em tempo real, além da exibição do progresso individual do participante e sua comparação de desempenho com a comunidade em que está inserido (MOODLE STUDENTQUIZ DOCUMENTATION, 2018).

## 2.5 Formação Inicial de Professores

De acordo com Rodrigues (2001, p. 5), os elementos essenciais para se preparar futuros professores são “a formação pessoal e social; a formação científica tecnológica, técnica ou artística na especialidade; a formação científica no domínio pedagógico-didático; a prática pedagógica”. Para Perrenoud et al. (2008), a abordagem central a ser adotada nos cursos de formação inicial de professores é referente a preparar profissionais que sejam capazes de organizar meios para a aprendizagem:

[...] para responder aos desafios sem precedentes da transformação necessária dos sistemas educacionais, o papel dos professores deve, necessariamente, evoluir. Na maior parte dos países ocidentais, o professor está em vias de passar do status de executante para o de profissional (PERRENOUD et al., 2008, p. 11).

Nesse sentido, Ponte (2002) argumenta que as novas tendências, como o uso das tecnologias digitais no meio acadêmico, em que os futuros docentes serão inseridos, proporcionam o acesso à informação de forma otimizada, além de possibilitarem a modificação e a produção de novas informações. Coutinho (2006) afirma que o uso das tecnologias digitais no meio educacional faz-se cada vez mais necessário, uma vez que, com o passar do tempo, com o ciberespaço, mais salas de aula serão inseridas na comunicação. Assim, conforme Ponte (2002, p. 3),

Os novos professores precisam de ser capazes de integrar as TIC no ensino-aprendizagem das diversas áreas curriculares, articulando o seu uso com o de outros meios didáticos. Para isso, precisam de saber usar e promover o uso de *software* educativo e *software* utilitário pelos alunos, bem como de serem capazes de avaliar as respectivas potencialidades e limitações.

Para Lima (2001), as Instituições de Ensino Superior, que propõem cursos de formação inicial de professores, são responsáveis pela formação adequada dos futuros docentes no que tange à apropriação adequada da manipulação das tecnologias digitais voltadas para a educação. Todavia, Menezes (2014) afirma que ainda existe um longo caminho a ser percorrido na formação inicial de professores no que se refere ao uso de tecnologias digitais na educação. Tal afirmação, segundo o autor, se dá pela pouca aderência às ferramentas digitais por parte dos educadores, o que faz com que sejam necessárias, na graduação, mais disciplinas que incentivem o uso de recursos digitais com abordagens mais profundas no meio educacional.

Além disso, Lima (2001) defende que é necessário que o professor, além de um bom conhecimento sobre ferramentas tecnológicas, tenha uma formação pedagógica sólida. Para tanto, Menezes (2014) esclarece que é na formação inicial que se deve viabilizar, aos futuros docentes, meios para a melhor compreensão de como fazer uso das tecnologias digitais na sala de aula, integrando-as a práticas pedagógicas.

Ponte (2000) entende que, atualmente, os professores mais empenhados pedagogicamente são os que buscam métodos inovadores para instigar a aprendizagem por parte dos alunos. Com isso, há de se ressaltar, aos futuros docentes, que a inovação não está ligada apenas à utilização de um *software* ou ao uso da *Internet*, mas também à identificação de uma forma produtiva de integrar as tecnologias digitais aos processos de ensino e de aprendizagem, de forma a favorecer a construção do conhecimento. Nesse sentido, Silva e Miranda (2005, p. 596) destacam que:

[...] a formação inicial de professores precisa de reflectir sobre os efeitos a atingir com as tecnologias, uma vez que esses não dependem das potencialidades dos recursos, mas da interação de uma série de variáveis que se deve articular no sentido de assegurar uma eficaz estratégia educacional.

Diante desse cenário, é importante buscar a compreensão de como, atualmente, os futuros professores vêm tendo contato com as tecnologias digitais em suas formações. Tal busca mostra-se importante no sentido de identificar se o uso das tecnologias digitais está sendo realizado de forma a explorar suas reais potencialidades. Dessa forma, nos capítulos seguintes, são apresentados como se é possível fazer uso de projetos em sala de aula, para inserir as ferramentas digitais nas metodologias e práticas docentes, e estudos anteriores nos quais o uso das tecnologias digitais foram mecanismos importantes para os processos de ensino e de aprendizagem na formação inicial de professores.

## 2.6 Projetos Educacionais

Inicialmente, para o melhor entendimento do que são os projetos educacionais a serem abordados neste trabalho, é necessário compreender o conceito de projeto. Nesse sentido, Almeida (2005, p. 39) descreve:

Projeto é uma construção própria do ser humano, que se concretiza a partir de uma intencionalidade representada por um conjunto de ações que ele antevê como necessárias para executar, a fim de transformar uma situação problemática em uma situação desejada. A realização das atividades produz um movimento no sentido de buscar atingir, no futuro, uma nova situação que responda às suas indagações ou avance no sentido de melhor compreendê-las.

Para Almeida (2005), os projetos são compostos por ações que estão especificadas em um plano (esboço ou design), as quais são caracterizadas por sua flexibilidade e abertura ao desconhecido. Isso posto, Prado (2005) defende que, no meio educacional, o trabalho por meio de projetos exige do professor uma nova forma de construção dos processos de ensino, o que pode, também, influenciar diretamente em sua mudança de postura na sala de aula.

Nesse cenário, o uso das tecnologias digitais voltadas para o ensino pode proporcionar ao professor os recursos necessários para a adoção de novas metodologias de ensino, bem como novas práticas pedagógicas. Tal pensamento vai ao encontro do que é defendido por Almeida (2005, p. 40), que diz:

A utilização de tecnologias na escola e na sala de aula impulsiona a abertura desses espaços ao mundo e ao contexto, permite articular as situações global e local, sem, contudo, abandonar o universo de conhecimentos acumulados ao longo do desenvolvimento da humanidade. Tecnologias e conhecimentos integram-se para produzir novos conhecimentos que permitam compreender as problemáticas atuais e desenvolver projetos, em busca de alternativas para a transformação do cotidiano e a construção da cidadania.

Ainda conforme Almeida (2005), para o desenvolvimento de projetos em sala de aula, o professor deve levar em conta a realidade vivenciada pelo aluno. Assim, as questões e temáticas a serem abordadas devem fazer parte de um contexto já conhecido para ser possível instigar a investigação, a qual ajudará o estudante na construção de um conhecimento científico, que influenciará na sua compreensão de mundo. Dessa forma, com as investigações e a organização das informações unidas às tecnologias digitais, torna-se possível uma nova forma de representar o

conhecimento, o que contribui para a comunicação, a interação entre pessoas e objetos de conhecimento e o desenvolvimento de produções.

Para Reis e Mendes (2018, p. 314), a principal motivação que leva os atuais professores a proporem práticas pedagógicas que envolvam o uso de tecnologias digitais está diretamente relacionada “à aproximação que eles tiveram com a área na licenciatura e um aprofundamento na temática via curso extracurricular, formação continuada e pós-graduação”. Diante disso, Valente (2005) ressalta que, na formação do professor, deve-se criar condições para que o indivíduo construa o conhecimento referente ao uso de tecnologias digitais, incentivando a compreensão de como relacionar as perspectivas educacionais com tais tecnologias e de como integrá-las à prática pedagógica.

Com base nesse cenário, o presente trabalho referencia o termo Projetos Educacionais como sendo o planejamento de práticas pedagógicas que proponham novos métodos aos processos de ensino, envolvendo o uso de tecnologias digitais. Desse modo, durante os próximos capítulos, são apresentados, com mais detalhes, os projetos educacionais propostos pelos licenciandos em computação, público-alvo desta intervenção pedagógica.

## **2.7 Estudos anteriores sobre a temática**

Para o embasamento do presente trabalho, foram realizadas pesquisas referentes a trabalhos já concluídos e que se aproximavam da temática escolhida. Para tanto, foram feitas, primeiramente, buscas de trabalhos no Catálogo de Teses e Dissertação da CAPES e, posteriormente, no portal de periódicos da CAPES. No entanto, com o intuito de realizar a busca por trabalhos recentes, definiu-se pelo espaço temporal de 2014 a 2018, ou seja, dos últimos 5 anos.

Nesse sentido, para o refinamento das pesquisas, foram utilizadas as palavras-chave: Formação Inicial de Professores, Projetos Educacionais e Ambiente Virtual de Aprendizagem. As palavras-chave foram extraídas na perspectiva de identificar os trabalhos já realizados que se referissem à construção de atividades educacionais por

ou com futuros professores por meio da utilização de tecnologias digitais, principalmente com o auxílio de AVA.

Diante desse cenário, a pesquisa inicial se deu no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, com a busca individual de cada palavra-chave e no espaço temporal dos últimos 5 anos. Entretanto, com tal busca houve retorno de trabalhos sem correlação com a temática proposta. Assim, decidiu-se por uma filtragem mais refinada, que relacionasse ao menos duas palavras-chave e o espaço temporal determinado. O relacionamento das palavras-chave foi organizado de forma que uma das palavras-chave era consultada de forma exata (com a utilização de aspas em torno da palavra. Exemplo: “Projetos Educacionais”) e a outra de forma não exata (sem a utilização de aspas na palavra-chave. Exemplo: Ambiente Virtual de Aprendizagem), a fim de encontrar trabalhos similares aos desta proposta.

A primeira combinação de palavras-chave foi com Projetos Educacionais, de forma exata, e Formação Inicial de Professores, de forma não exata, (Exemplo: “Projetos Educacionais” AND Formação inicial de Professores) que resultou em um total de 77 trabalhos. Já a segunda combinação de palavras-chave foi com Projetos Educacionais, de forma exata, e Ambientes Virtuais de Aprendizagem, de forma não exata, com retorno de 29 trabalhos. A combinação das palavras-chave Ambiente Virtual de Aprendizagem, de forma exata, e Projetos Educacionais, de forma não exata, resultou em 32 trabalhos. Ao mudar a palavra-chave não exata para Formação Inicial de Professores, foram identificados 233 trabalhos. Por fim, as duas últimas combinações de palavras-chave foram realizadas com Formação Inicial de Professores, de forma exata, e, primeiramente, com Ambiente Virtual de Aprendizagem, de forma não exata, retornando 96 trabalhos. Posteriormente, a palavra-chave Formação Inicial de Professores, de forma exata, foi combinada com Projetos Educacionais, resultando em 89 trabalhos.

Durante a realização das buscas por trabalhos, algumas particularidades foram notadas ao se utilizar as combinações com as palavras-chave de forma não exata, pois, quando se utilizou a palavra-chave Ambiente Virtual de Aprendizagem, foram encontrados trabalhos com temas sobre Tecnologias Digitais, Tecnologias de Informação e Comunicação, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, dentre outros que se reportavam às tecnologias. No caso da utilização da palavra-

chave Projetos Educacionais de forma não exata, os trabalhos encontrados diversificavam-se sobre os temas Objetos Educacionais, Práticas Educativas, Objetos de Aprendizagem e Produtos Educacionais. Já a utilização da palavra-chave Formação Inicial de Professores de forma não exata retornou trabalhos relacionados aos temas: Futuros Docentes, Futuros Professores, Formação Inicial de Docentes e Jovens Docentes.

Diante disso, com todo o levantamento realizado, após a combinação de palavras-chave de forma exata e não exata, foi possível quantificar o total de 556 trabalhos. Tais trabalhos tiveram seus resumos e introduções analisados de forma individual, com o intuito de identificar os que mais se aproximavam do que era pretendido, contudo, após todas as análises, identificou-se que poucos possuíam relação com a temática proposta. Os trabalhos que possuíam relação com este estudo proporcionaram a construção do Quadro 1.

Quadro 1 – Trabalhos do Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES.

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Tipo</b>	<b>Título</b>	<b>Ideia Central</b>
Douglas Carvalho de Menezes	2014	Dissertação	Desenvolvimento da Cultura Digital na Formação Inicial do Professor de Matemática	Investigação sobre quais os contributos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) à formação inicial de professores de matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).
Maria Edwirgem Ribeiro da Silva	2016	Dissertação	Apropriação do Uso de Tecnologias Digitais na Realização de Uma Prática Pedagógica: um olhar sobre a formação inicial do professor de matemática	Utilização das tecnologias digitais para o desenvolvimento de atividades matemáticas na formação inicial de professores de matemática do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Campus Vitória-RS.
Fabiane Fischer Figueiredo	2017	Tese	<i>Design</i> de Problemas com a Utilização das Tecnologias Digitais na Formação Inicial de Professores de Matemática	Investigação por meio de <i>Design</i> de problemas, utilizando tecnologias digitais, sobre quais aspectos matemáticos, metodológicos, tecnológicos e relativos à abordagem de temas de relevância social se apresentam na formação inicial de professores de matemática da ULBRA – Campus Canoas-RS.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Os trabalhos de Menezes (2014), Silva (2016) e Figueiredo (2017), apresentados de forma resumida no Quadro 1, mostram-se relevantes no que tange a estudos realizados sobre a utilização de tecnologias digitais na formação inicial de professores. Nesse sentido, uma exposição ampliada sobre os trabalhos em questão pode ser norteadora para o entendimento de como as tecnologias digitais são trabalhadas para o desenvolvimento de atividades educacionais em cursos de licenciatura, alvo deste trabalho.

Dessa forma, inicia-se a exposição mais detalhada de cada trabalho com Menezes (2014), que, para investigar o contributo das TICs na formação inicial de professores de matemática, analisou os dados produzidos sobre 3 situações aplicadas aos discentes da disciplina Informática e Ensino do curso de Matemática da UFU. A primeira situação foi referente à busca por teorias sobre tecnologias e educação, sendo abordados, pelo docente e discentes, diversos textos sobre o uso de tecnologias no meio educacional. Dessa maneira, também foram abordados estudos sobre o uso e recursos das ferramentas *Winplot*, *GeoGebra*, *LOGO*, *Facebook*, *Robótica* e *WebQuest*. Para tanto, todos os textos e *links* utilizados foram disponibilizados em um AVA *Moodle*, o qual também possibilitou a discussão de alguns textos via *chat*.

A segunda situação abordada por Menezes (2014, p.102) consistiu no “trabalho formativo com *softwares* relacionados à profissão de professor de matemática”. Nessa abordagem, o autor desenvolveu inicialmente uma pesquisa qualitativa com os discentes sobre os recursos digitais utilizados por eles. Posteriormente, trabalhou com os alunos a utilização de *softwares* gratuitos, como o *Winplot* e *GeoGebra*, abordando também o funcionamento de sistemas operacionais *Linux*, além do *LibreOffice* e do AVA *Moodle*.

A terceira situação abordada por Menezes (2014) foi a produção, por parte dos alunos, de projetos utilizando tecnologias digitais. Desse modo, o docente da disciplina supracitada dividiu a turma em grupos e realizou o sorteio dos temas. Com o desenvolvimento da atividade, foi possível identificar a construção de projetos com o contributo das tecnologias *GeoGebra*, *LOGO*, *Office*, *WebQuest* e *Facebook*.

Diante do proposto, Menezes (2014) concluiu que os licenciandos em matemática, com o auxílio das TICs, poderão se tornar futuros professores reflexivos, críticos e produtores de informação. Outra conclusão percebida pelo autor foi que a necessidade do uso das TICs no meio educacional precisa ser acompanhada pelos docentes que atuam na disciplina Informática e Ensino, do citado curso, uma vez que serão eles os responsáveis pelo ensino das possibilidades trazidas pelas TICs, em destaque na atualidade.

Dando continuidade à exposição dos trabalhos do Quadro 1, a dissertação de Silva (2016) apresenta os dados produzidos com os licenciandos de Matemática do IFES, *campus* Vitória. Para desenvolver sua pesquisa, fez uso de dispositivos móveis *touchscreen* (*tablets* e *smartphones*). Tais tecnologias foram exploradas na perspectiva de que os alunos pudessem refletir sobre como a utilização dessas ferramentas pode auxiliar na construção de atividades com estudantes da educação básica.

Silva (2016) descreve que a construção da experiência com os futuros professores de Matemática teve 3 fases. Na fase 1 contou com duas atividades, sendo a primeira um “Júri simulado”, com o qual tinha a finalidade de conhecer a opinião dos discentes sobre a utilização de tecnologias digitais em sala de aula e sobre o uso de dispositivos móveis *touchscreen* em atividades matemáticas. Na segunda atividade da fase 1, utilizou vídeos sobre tecnologias digitais na Educação Matemática, roda de conversa sobre o vídeo em um fórum do AVA *Moodle* e os aplicativos *Broken calculator* e Equações do segundo grau, para a resolução de atividades.

A fase 2 da experiência de Silva (2016) contou com a categorização de dados de acordo com as concepções de consumo e integração das tecnologias na educação. Nesse sentido, na concepção de consumo foi analisado como o uso de tecnologias, principalmente por parte dos docentes, otimiza ou não a resolução das atividades. A concepção de integração tratou sobre como a reflexão acerca do uso de tecnologias pode ser parte fundamental no processo de ensino.

Já na fase 3 da experiência, Silva (2016) apresentou informações, extraídas por questionário, sobre o uso das tecnologias digitais na rotina de 4 dos licenciandos em Matemática. Com isso, pôde perceber que o *tablet* se apresenta como uma

ferramenta didática que otimiza o tempo para a resolução de atividades, bem como possibilita o uso de recursos matemáticos de alta precisão, como o GeoGebra.

Concluindo a exposição dos trabalhos do Quadro 1, a tese de Figueiredo (2017) apresenta o curso de extensão desenvolvido para ser o ambiente de sua investigação, o qual teve os encontros não presenciais disponibilizados por um AVA *Moodle*. Nesse cenário, o curso de extensão teve como objetivo proporcionar, a 13 futuros professores de matemática, de duas instituições e distintos períodos, o desenvolvimento da produção de conhecimentos relacionados aos aspectos matemáticos, metodológicos, tecnológicos e que abordassem temas de relevância social, por meio de *design* de problemas utilizando tecnologias digitais.

Durante o experimento de Figueiredo (2017), os discentes foram submetidos a leituras de textos referentes à resolução de problemas com a utilização de tecnologias digitais. Além disso, os discentes também realizaram a resolução de atividades com a utilização dos sites *Storify* e *Toondoo*, para a construção de histórias em quadrinhos, e das ferramentas *GeoGebra* e *Hot Potatoes* - este último utilizado para produção de *Quiz*. No entanto, a resolução das atividades tinha como finalidade a discussão e reflexão sobre o *design* e a resolução de problemas com a utilização das tecnologias digitais.

Figueiredo (2017) dividiu os alunos em grupos e os submeteu ao *design* de problemas matemáticos, com a utilização de tecnologias digitais. Assim sendo, tais *designs* de problemas foram aplicados aos demais grupos de colegas do curso de extensão, no intuito de verificar suas reais potencialidades. Caso a atividade atingisse seu objetivo, seria aplicada a alunos da Educação Básica.

Diante disso, Figueiredo (2017) concluiu que o estudo oportunizou, aos licenciandos, várias experiências que contribuíram para sua formação. Foram capazes de produzir conhecimento sobre *design* e resolução de problemas com auxílio das tecnologias digitais, apresentando competências e habilidades para o exercício da função de docente. A pesquisa também oportunizou à autora uma (re)construção de concepções quanto à formação inicial de professores de matemática e como docente, pois constatou as potencialidades trazidas pelo *design* e resolução de problemas na produção de conhecimentos matemáticos, tecnológicos

e de relevância social. Contudo, outra constatação da autora foi que, para se trabalhar com *design* de problemas, com o uso de tecnologias digitais, é necessário que os futuros docentes conheçam as capacidades e limitações de seus alunos, bem como os recursos tecnológicos sobre os quais eles tiveram contato.

Com o fim da exposição dos trabalhos do Quadro 1, a pesquisa seguinte acerca dos estudos anteriores do tema tratado nesta dissertação foi baseada na busca de artigos no portal de periódicos da CAPES. Para tanto, o mesmo modelo de filtragem foi utilizado, no caso, a combinação entre duas palavras-chave, sendo uma de forma exata e a outra de forma não exata. Dessa forma, foram encontrados 20 trabalhos com a palavra-chave Projetos Educacionais, de forma exata, combinada com as palavras-chave Ambiente Virtual de Aprendizagem e Formação Inicial de Professores, de forma não exata. Já para a palavra-chave Ambiente Virtual de Aprendizagem, de forma exata, combinada com as demais palavras-chave houve retorno de 65 trabalhos. Por fim, a busca com a palavra-chave Formação Inicial de Professores, de forma exata, combinada com as outras palavras-chave retornou 33 trabalhos.

Com todo o levantamento inicial realizado no portal de periódicos da CAPES, foi possível obter o total de 118 artigos. Após o levantamento inicial, foi necessário fazer a leitura individual dos artigos para realizar a construção do quadro de trabalhos responsáveis por embasar o presente estudo. Contudo, como pode ser visto no Quadro 2, foi possível o aproveitamento de poucos trabalhos, o que mostra que a temática teve poucas publicações nos últimos 5 anos.

Quadro 2 – Artigos do portal de periódicos da CAPES.

Autor	Periódico /Ano	Título	Ideia Central
Zulmira Medeiros, Sylvania Sousa do Nascimento	Revista Educação, Formação e Tecnologias. v. 7. pp. 74-93. 2014.	Letramento digital na formação inicial de professores em um curso a distância	Investigação por meio de um ambiente virtual de aprendizagem na busca pela compreensão do processo de letramento digital na formação inicial de graduandos do curso de Pedagogia, a distância, da Universidade Aberta do Brasil e Universidade Federal de Minas Gerais - UAB/UFMG.

Maria Ivete Basniak, Dirceu Scaldelai, Celine Maria Paulek, Natali Angela Felipe	Revista Educação Matemática Pesquisa. v.17, n. 5, pp. 989 – 1012. 2015.	Tecnologias digitais no ensino: discussões a partir de propostas desenvolvidas por licenciandos envolvendo polinômios	Discussão sobre o desenvolvimento de objetos de aprendizagem envolvendo polinômios, que foram desenvolvidos no GeoGebra por licenciandos em matemática da Universidade Estadual do Paraná – UEPR.
Valdeci Reis, Geovana Mendonça Lunardi Mendes	Revista HOLOS, Ano 34, Vol. 01, pp. 297-316. 2018.	De Iniciantes a Vanguardistas: o Uso de Tecnologias Digitais por Jovens Professores	Compreensão do uso das tecnologias digitais por jovens educadores, por meio da discussão dos perfis docentes: iniciantes, moderados e vanguardistas.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

Para o melhor entendimento dos trabalhos de Medeiros e Nascimento (2014), Basniak et al. (2015) e Reis e Mendes (2018), realiza-se, novamente, a exposição ampliada sobre cada trabalho. Tal exposição objetiva apresentar algumas publicações sobre o desenvolvimento de atividades educacionais com o uso de tecnologias digitais na formação inicial de professores.

Nesse sentido, Medeiros e Nascimento (2014) objetivaram, em seu trabalho, a compreensão e a apropriação da utilização das tecnologias digitais na formação inicial de, aproximadamente, 450 pedagogos, de 9 polos do interior do estado de Minas Gerais. Para tanto, a proposição foi possibilitar, aos futuros pedagogos, a oportunidade de se expressar e escrever em um ambiente virtual de aprendizagem, de forma individual e/ou coletiva, favorecendo a apropriação das tecnologias digitais ali utilizadas.

Para a coleta de dados, Medeiros e Nascimento (2014) utilizaram questionários *online* e observações das interações no ambiente virtual dos futuros pedagogos. Com base nisso, puderam identificar que por volta de 74% dos alunos possuíam acesso a um computador com *Internet*. Além disso, perceberam que os estudantes possuíam letramento digital com as tecnologias do dia a dia, como o uso de *e-mails*, *sites* de pesquisas, *pendrives*, cartões bancários, dentre outros. Mas a prática do uso das tecnologias digitais voltadas para a educação, como a utilização de fóruns, *wiki* e *chat* em um ambiente virtual de aprendizagem, foi adquirida no decorrer do curso, por meio da prática aplicada.

Já o trabalho de Basniak et al. (2015) buscou contornar os problemas vivenciados pelos alunos na aprendizagem de operações algébricas. Nesse sentido,

o trabalho visou à apresentação do desenvolvimento de um material didático que possibilitasse alguma contribuição ao estudo das operações envolvendo polinômios, referentes à medida de área de retângulos. Assim, os autores analisaram as diferentes abordagens que os licenciandos em matemática utilizaram, em sala de aula, com os objetos de aprendizagem construídos com o GeoGebra.

Basniak et al. (2015, p. 1011) concluíram, por meio de seu experimento, que, na forma como os futuros matemáticos trabalharam os objetos de aprendizagem, prevaleceu “a lógica de reprodução de métodos de ensino que privilegiam a utilização de algoritmos em detrimento da discussão de conceitos matemáticos”. Contudo, os autores ressaltam que a utilização dos objetos de aprendizagem aparentemente atraiu a atenção dos licenciandos para a utilização das tecnologias digitais como forma de inovação no processo de ensino e que, a partir disso, novas metodologias poderão ser desenvolvidas.

Por fim, o trabalho de Reis e Mendes (2018) buscou compreender se os jovens professores, nascidos em uma sociedade em rede, adotam as tecnologias digitais em sala de aula. Nesse contexto, a faixa etária adotada pelos autores para considerar como jovens professores foi entre 18 e 29 anos. Isso posto, a forma inicial de buscas de informações se deu pela abordagem etnográfica virtual, tendo sido realizado o levantamento de discussões em redes sociais, com a finalidade de identificar como os jovens docentes utilizavam as plataformas digitais e recursos tecnológicos no seu dia a dia e como compreendiam o uso de tecnologias no meio educacional.

Com a identificação dos jovens docentes nas redes sociais, Reis e Mendes (2018) selecionaram alguns deles para aplicar um questionário semiestruturado. Dessa forma, com a aplicação do questionário, foi possível a criação de 3 perfis de docentes, assim denominados: iniciantes, moderados e vanguardistas.

Nesse sentido, foram categorizados como iniciantes os docentes que recentemente se graduaram e tiveram contato com as tecnologias digitais em sua formação, mas que as utilizam de forma discreta, por falta de segurança. Os docentes definidos como moderados foram os que utilizam as tecnologias digitais com mais intensidade em sala de aula, sendo profissionais que buscaram se capacitar para o uso dessas tecnologias. Os docentes categorizados como vanguardistas foram os que

utilizam as tecnologias digitais de forma mais inovadora, tentando explorar produções colaborativas entre seus alunos, independentemente dos recursos tecnológicos oferecidos pela instituição de ensino.

Contudo, Reis e Mendes (2018) concluíram que a tendência dos jovens professores de utilizarem mais as tecnologias digitais não está relacionada apenas ao fato de terem nascidos na era digital. Para os autores, o fator determinante que faz com que os jovens docentes utilizem as tecnologias digitais em suas práticas educacionais tem muito a ver com o contato obtido em sua formação inicial de professores, além do aprofundamento posterior na área.

Com base no estudo realizado neste subcapítulo, foi possível perceber que existem poucas publicações e estudos recentes sobre o desenvolvimento de projetos educacionais com a utilização de tecnologias digitais na formação inicial de professores. Além disso, não foram encontradas produções envolvendo o uso de tecnologias digitais voltadas para o ensino que atuem sem a necessidade de conexão com a *Internet*, ou seja, que funcionem de forma *offline* em rede local, bem como também não foram encontradas produções que se referissem a formação inicial de professores de computação.

Durante a busca dos trabalhos utilizados para a construção deste subcapítulo, notou-se que o uso das tecnologias digitais por parte dos docentes tem focado mais no desenvolvimento de atividades educacionais para o ensino fundamental e médio, na maioria das vezes voltado para disciplinas ou conteúdos em que os alunos possuem dificuldades de aprendizado. Com isso, trabalhos sobre adoção de práticas educacionais que envolvam tecnologias digitais na formação inicial de professores têm sua importância, uma vez que é de grande valia o conhecimento sobre como esses profissionais estão sendo preparados para atuar na era digital.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo apresenta-se a metodologia utilizada para a construção do trabalho. Para tanto, são descritas as características da pesquisa, dos processos de coleta de dados e dos sujeitos da pesquisa. São apresentadas as técnicas de análises dos dados coletados, bem como as ações da intervenção pedagógica.

#### **3.1 Características da Pesquisa**

O presente estudo apresenta procedimentos metodológicos pautados na pesquisa qualitativa, que, para Stake (2011), é conhecida pela descrição de ações pessoais e ambientes complexos e pela integridade do pensamento. De acordo com Leopardi (2002), a pesquisa qualitativa é utilizada quando existe o desejo por dados subjetivos, quando inexistente a possibilidade do uso de instrumentos de medidas precisos ou se realizam estudos de um caso particular, como o de avaliação de programas ou proposta de programas.

Nessa perspectiva, por se tratar de um trabalho que visou à descrição dos processos desenvolvidos pela pesquisa, necessitou-se utilizar instrumentos que possibilitassem a coleta de dados subjetivos. Assim, a coleta de dados foi baseada em questionários, observações e análises de produções.

Ludke e André (2013) afirmam que, dentre as formas que uma pesquisa qualitativa pode assumir, destaca-se o estudo de caso, o qual tem ganho espaço na área da educação pelo potencial que apresenta diante do estudo de questões sobre instituições de ensino. Desse modo, a presente pesquisa teve aproximação com um estudo de caso, que, segundo Ludke e André (2013), pode ser pautado no estudo de

um caso simples e específico, ou complexo e abstrato, todavia, deve ser bem delimitado, possuindo seus contornos bem definidos para o fluxo do estudo.

Diante desse cenário, o desenvolvimento deste trabalho focou na descrição dos procedimentos realizados pela intervenção pedagógica, que teve como finalidade a construção de projetos educacionais, por licenciandos em computação, utilizando tecnologias digitais em um ambiente que dispõe de comunicação de qualidade com a *Internet*. Dessa forma, com base na coleta de dados, espera-se que este estudo se constitua em uma fonte de pesquisa, bem como proporcione possíveis soluções para instituições de ensino que vivenciam a mesma realidade aqui em relato.

Stake (2011) ainda destaca que existem várias formas de pensamento qualitativo, entre as quais: pensamento interpretativo, baseado em experiências, pensamento situacional e humanístico. Nesse viés, como o foco deste trabalho foi realizar um estudo aprofundado sobre o tema supracitado, foram acrescentadas, ao estudo, análises interpretativas sobre os dados coletados.

### **3.2 Características da Coleta de Dados**

Como o desenvolvimento da pesquisa se deu no Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Dianópolis, inicialmente foi entregue a Declaração de Concordância (APÊNDICE A) ao diretor geral da instituição. A Declaração de Concordância teve como finalidade a autorização para a realização da pesquisa no âmbito do IFTO.

Posteriormente, foi entregue, aos estudantes, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B). Tal termo solicitou o consentimento dos alunos envolvidos na pesquisa para a publicação dos dados coletados durante a pesquisa. No entanto, durante o desenvolvimento da intervenção pedagógica e na publicação dos dados, foram utilizados meios para proteger a identificação dos envolvidos, os quais são detalhados no capítulo posterior.

Os procedimentos utilizados para a coleta de dados desta pesquisa tiveram como finalidade oferecer os subsídios necessários para a extração dos dados que foram de fundamental importância para a investigação do estudo. Stake (2011, p. 102) afirma que “o método para coleta de dados é escolhido para se adequar à questão de

pesquisa e ao estilo de investigação que os pesquisadores preferem usar”. Desse modo, como já citado, durante o desenvolvimento das atividades foram utilizados os métodos de observação, aplicação de questionários e análise de produções.

A escolha pelo método de observação se deu pelo fato de possibilitar uma aproximação do pesquisador com o fenômeno pesquisado. Dessa maneira, o pesquisador pode recorrer a conhecimentos prévios para auxiliar na compreensão e interpretação do que é pesquisado (LUDKE; ANDRÉ, 2013). Nesse sentido, a observação no desenvolvimento desta pesquisa ocorreu no desenrolar das atividades planejadas, buscando identificar padrões e particularidades. Para isso, foi utilizado um diário de campo, em que foram registrados os eventos ocorridos durante os encontros, e uma câmera fotográfica, que capturou as imagens do desenvolvimento das atividades pelos alunos.

Ludke e André (2013) descrevem que há uma grande variedade de formas de se fazer registros quando se utiliza o método de observação, como por meio de anotações, gravações, fotografias, filmagens, além da combinação de tais recursos. No entanto, o autor também defende que os registros, como anotações, devem ser realizados no prazo mais próximo do momento da observação, com a finalidade de proporcionar mais fidelidade aos dados.

Já a aplicação dos questionários, que, de acordo com Vieira (2009), são instrumentos de pesquisa constituídos por diversas questões sobre um tema específico, com o objetivo de identificar informações valiosas ao estudo, teve duas finalidades no presente trabalho. Primeiramente foi aplicado, no início da intervenção pedagógica, o Questionário Inicial (APÊNDICE C), visando identificar as formas de acesso à *Internet* e os conhecimentos relacionados às tecnologias digitais que os alunos possuíam. Posteriormente, no final da intervenção, foi aplicado o Questionário de Avaliação (APÊNDICE D), com a finalidade de identificar as contribuições trazidas pelas atividades desenvolvidas, na opinião dos alunos.

Por fim, a análise de produções se deu a partir da análise dos projetos educacionais desenvolvidos pelos participantes. Ludke e André (2013) explicam que, por meio das análises de produções, pode-se retirar evidências que darão suporte ao que o pesquisador afirma ou declara, sendo, assim, fontes naturais de informação.

Com isso, foi possível, além de relacionar informações com os dados coletados nos questionários, identificar as contribuições da intervenção pedagógica na construção de conhecimento dos licenciandos.

### **3.3 Características dos Participantes e Local da Pesquisa**

A aplicação da presente pesquisa foi realizada na disciplina Tecnologias de Ensino a Distância, do 3º período, do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Tocantins – *Campus* Dianópolis. Tal disciplina foi a escolhida para o desenvolvimento do estudo principalmente pelo fato de que é nela que os licenciandos aprendem tecnicamente a instalar e configurar um AVA, além disso sua ementa refere-se à análise e reflexão sobre os diferentes ambientes educacionais, ao conhecimento da potencialidade educacional das ferramentas interativas e colaborativas disponibilizadas na *web*, bem como à compreensão de como se estruturar um AVA. Sendo assim, uma disciplina que necessitaria da constante interligação com o ciberespaço, onde, principalmente, as análises e práticas educacionais poderiam ocorrer.

Via de regra, as aulas da disciplina em questão são ofertadas semanalmente e possuem carga horária de 2 horas, ministradas no período noturno. Já as dependências da instituição ofertam 1 laboratório para aulas de montagem e manutenção de computadores e 4 laboratórios de informática para usos gerais, sendo que cada um comporta uma estrutura com projetor e 30 computadores interligados em rede local, porém com acesso à *Internet* de baixa qualidade, conforme outrora mencionado. Há de se considerar que a instituição não oferta material impresso, tampouco disponibiliza fontes para consulta de materiais didáticos digitais para a disciplina.

Em relação à caracterização da turma escolhida, o grupo foi constituído, ao final, por 17 alunos, entre jovens e adultos com faixa etária entre 18 e 40 anos, que demonstraram ser um grupo heterogêneo de pessoas, mas com boa fluência nas relações com os docentes. Além disso, 14 dos 17 licenciandos cursavam de fato o 3º. No tocante, todos os participantes da pesquisa representaram por volta de 16% do número de alunos matriculados no curso de Licenciatura em Computação.

Ressalta-se ainda que, de acordo com o Instituto Federal do Tocantins (2017, p. 32), em seu Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Licenciatura em Computação,

O perfil do Egresso do Curso de Licenciatura em Computação é de profissionais que poderão atuar como docentes dotados de uma visão interdisciplinar e que sejam capazes de contribuir para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia como cidadãos participantes e comprometidos com a construção de uma sociedade justa, equilibrada e autossustentável, além de desenvolver trabalhos no domínio das Ciências e Tecnologias da Informação e Comunicação, em qualquer uma das suas potenciais áreas de aplicação. Esse compromisso está em estreita consonância com a filosofia que tem norteado as atividades de ensino, pesquisa e extensão praticadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins.

Além disso, o Instituto Federal do Tocantins (2017, p. 34), em seu Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Licenciatura em Computação, delimita o campo de atuação dos licenciandos em computação a:

- ✓ Desenvolvimento de atividades docentes em ambientes formais e não formais.
- ✓ Elaboração e participação em projetos na área de Ensino a Distância (EAD).
- ✓ Elaboração e participação em pesquisas e projetos relacionados à computação e à educação a distância e/ou outras formas que façam uso das Tecnologias da Informação e da Computação.
- ✓ Pesquisa em tecnologia e na área da Informática em geral.
- ✓ Efetuar avaliação de *softwares* educacionais para plataformas presenciais ou a distância.
- ✓ Desenvolvimento de *softwares*, principalmente de natureza educacional.
- ✓ Construir, aprimorar, inovar e aplicar currículos e programas de aprendizagem, em diversas instituições, que façam uso da computação e/ou informática com via educativa.
- ✓ Assessoria e serviço de suporte técnico às instituições em processos administrativos que impliquem utilização do computador.
- ✓ Administração de laboratórios de informática e ambientes destinados à educação desde que relacionados à aprendizagem computacional e/ou de informática.

### **3.4 Análise dos dados da pesquisa**

Após uma coleta qualitativa é necessário que os dados sejam processados por meio de procedimentos analíticos, que irão transformar esses dados em uma análise compreensível. Para tanto, o tipo de dado qualitativo mais utilizado em análise é o texto, coletado por meio de questionários ou pela transcrição de observações. Sem mencionar que grande parte dos dados em áudio e vídeo também é transformada em textos que serão posteriormente analisados (GIBBS, 2009).

Diante disso, por se tratar de uma pesquisa qualitativa que adotou, na coleta de dados, os métodos de observação, aplicação de questionário e interpretação das produções dos licenciandos em computação, o presente trabalho teve características de uma análise descritiva. Godoy (1995, p. 58) argumenta que a pesquisa qualitativa

Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo.

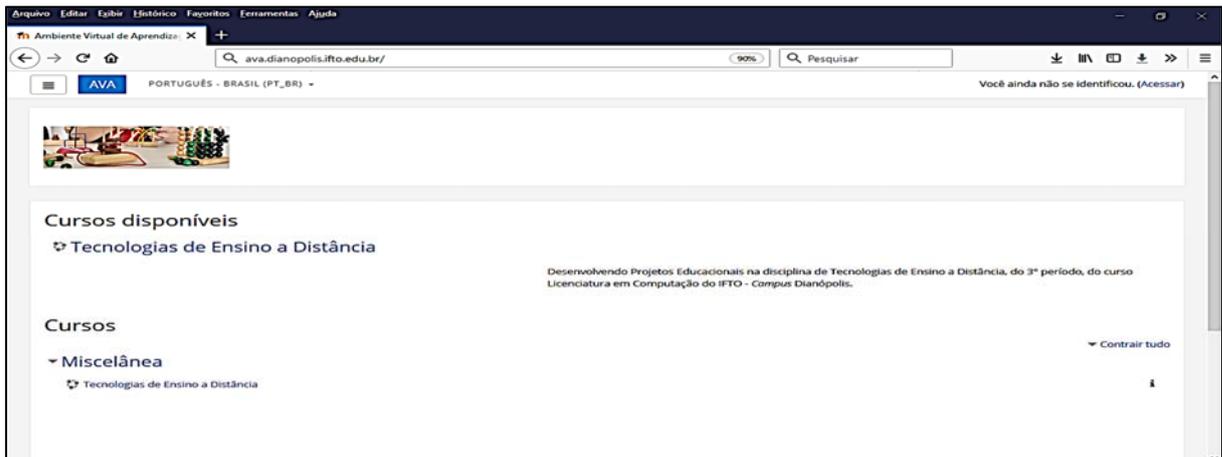
Godoy (1995) ainda ressalta que, normalmente, os dados coletados em uma pesquisa qualitativa apresentam-se em forma de transcrições, como anotações de campo, fotografias, vídeos, dentre outros tipos de documentos. Isso, com a finalidade de obter uma interpretação ampla do que é estudado, levando em consideração que os elementos, como o ambiente e as pessoas envolvidas na pesquisa, são importantes, portanto, devem ser observados para a compreensão do todo.

Para Prodanov e Freitas (2013, p. 52), a análise descritiva “observa, registra, analisa e ordena dados”. Dessa maneira, com base nos conceitos da análise descritiva, os dados coletados foram tratados de forma organizada, durante toda a intervenção pedagógica, com a finalidade de proporcionar resultados confiáveis e fiéis. Para tanto, foi dada atenção rigorosa à análise dos dados de cada método de coleta, com intuito de identificar as informações e padrões que contribuíram para a compreensão e aprendizagem do que foi pesquisado.

### **3.5 Organização das Ações**

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foi implantado um ambiente virtual de aprendizagem, utilizando o sistema *Moodle*, na rede local do *campus* rural de Dianópolis do Instituto Federal do Tocantins, como mostra a Figura 3. Tal AVA foi acessado pelos licenciandos em computação, da disciplina de Tecnologias de Ensino a Distância, sem que houvesse a necessidade de conexão com a *Internet*.

Figura 3 – Página Inicial do AVA implantado no *campus* Dianópolis.



Fonte: Do autor, 2019, a partir da plataforma *Moodle*.

Diante disso, definiu-se pela utilização do AVA *Moodle* como o principal ambiente para o desenvolvimento dos projetos educacionais, uma vez que este disponibilizou, aos licenciandos, os recursos digitais necessários. Via de regra, o AVA foi organizado com um curso no qual os alunos teriam acesso às produções de Teixeira e Strohschoen (2015), Padilha e Branchier (2016), Quartieri, Neves e Weimer (2016), referentes a práticas pedagógicas com o auxílio de tecnologias digitais. Tais produções fizeram uso das ferramentas *wiki*, GeoGebra e simulador do *PhET*, respectivamente, que também foram disponibilizadas no AVA. Concomitantemente, foi disponibilizado aos licenciandos um curso em que poderiam, com privilégios de docentes, reproduzir as citadas produções e, posteriormente, desenvolver seus projetos educacionais.

Nesse cenário, as ações da presente intervenção pedagógica, as quais foram realizadas de forma cronológica, podem ser descritas em 10 momentos:

- 1°. Apresentação do projeto de pesquisa aos alunos. Entrega do TCLE (APÊNDICE B) e aplicação do Questionário Inicial (APÊNDICE C) aos participantes da pesquisa;
- 2°. Apresentação aos estudantes dos conceitos de ambientes virtuais de aprendizagem, bem como exemplificação da utilização de AVAs em instituições de ensino. Apresentação do AVA *Moodle* implantado no *campus* de Dianópolis, configurações de acesso para cada aluno e realização da exploração de funcionalidades do AVA;

- 3°. Organização da turma em grupos, para preparação dos cursos no AVA, nos quais os discentes teriam permissões de professores. Exploração dos recursos disponíveis no AVA *Moodle*, que permitem a construção de atividades voltadas para a colaboração entre indivíduos, tais como *wiki*, fórum e *chat*. Para isso, ocorreu a apresentação do trabalho de Teixeira e Strohschoen (2015), o qual utilizou o recurso de colaboração, *wiki*, para o ensino de genética. Por fim, houve a solicitação, aos alunos, para que explorassem a ferramenta *wiki* e os demais recursos colaborativos disponibilizados no AVA;
- 4°. Apresentação aos estudantes do *software* GeoGebra no formato de página *web*, a fim de demonstrar sua integração ao AVA *Moodle*. Em seguida, abordagem dos conceitos do trabalho de Padilha e Branchier (2016), que utilizou o GeoGebra para o desenvolvimento de atividades referentes à trigonometria. Após isso, solicitação aos alunos para que fizessem a manipulação da ferramenta GeoGebra com base no que foi descrito na produção de Padilha e Branchier (2016);
- 5°. Exposição do trabalho de Quartieri, Neves e Weimer (2016), que abordou os conceitos de conservação de energia, energia potencial e cinética. Com base nisso, solicitação aos licenciandos para que recriassem a atividade proposta com o uso de um simulador do *PhET*;
- 6°. Demonstração de como são construídos questionários em formato de *Quiz* no AVA *Moodle*. Abordagem do recurso de *Quiz* que possui elementos de gamificação, denominado *StudentQuiz*. Por fim, solicitação aos discentes para construção de seus próprios questionários, gamificados ou não;
- 7°. Questionamento, aos alunos, sobre a manutenção ou a necessidade de reorganização dos grupos de trabalho para a construção dos projetos educacionais. Com isso, solicitação aos licenciandos para que definissem suas ferramentas digitais de trabalho, bem como o tema do seu projeto educacional. Após isso, entrega de um documento modelo

(APÊNDICE E), que possuía a estrutura de descrição de cada parte do projeto educacional;

- 8°. Solicitação de pesquisas, em locais que possuísem conexão de qualidade com a *Internet*, sobre a construção de atividades com a ferramenta escolhida, bem como sobre materiais que pudessem ser utilizados na construção dos projetos educacionais;
- 9°. Construção dos projetos educacionais por parte dos estudantes;
- 10°. Apresentação dos projetos educacionais desenvolvidos e, posteriormente, solicitação do preenchimento do Questionário de Avaliação (APÊNDICE D) da intervenção pedagógica.

Para tanto, os 10 momentos supracitados foram organizados em 10 encontros presenciais, com carga horária de 2 horas por encontro, e em uma atividade de pesquisa, com carga horária de 2 horas, o que totalizou uma carga horária de 22 horas. Assim sendo, o Quadro 3 apresenta uma visão geral dos encontros da intervenção pedagógica.

Quadro 3 – Detalhamento sobre os encontros e atividades de pesquisa.

Encontro	Objetivos	Metodologia	Atividades	Coleta de Dados
1 (APÊNDICE F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esclarecer aos alunos, de maneira objetiva, o funcionamento dos processos da intervenção pedagógica realizada durante os 10 encontros e esclarecer aos alunos as implicações sobre a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;</li> <li>• Identificar a forma de acesso à <i>Internet</i> e o que mais se acessa nessa ferramenta, além de identificar o conhecimento dos estudantes em relação às tecnologias digitais.</li> </ul>	<p>Aula expositiva e dialogada com o uso de <i>slides</i> para apresentar a proposta.</p> <p>Preenchimento de questionário.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação da proposta da pesquisa e entrega do TCLE (APÊNDICE B);</li> <li>• Aplicação do Questionário Inicial (APÊNDICE C) sobre o conhecimento dos alunos em relação às tecnologias digitais na educação.</li> </ul>	Questionário.
2 (APÊNDICE G)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar os principais conceitos referentes a Ambientes Virtuais de Aprendizagem;</li> <li>• Apresentar o AVA <i>Moodle</i> implantado no <i>campus</i> do Instituto Federal de Dianópolis e realizar as configurações de acesso para cada aluno;</li> <li>• Explorar as funcionalidades internas do AVA, dando ênfase às funcionalidades que foram trabalhadas durante a aplicação do projeto.</li> </ul>	<p>Utilização do AVA <i>Moodle</i> para a exploração de ferramentas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação dos conceitos referentes ao AVA;</li> <li>• Apresentação do AVA <i>Moodle</i> implantado no <i>campus</i> e configurações de acessos para os alunos;</li> <li>• Apresentação da estrutura interna do <i>Moodle</i> e suas funcionalidades.</li> </ul>	Observação da utilização do AVA <i>Moodle</i> .
3 (APÊNDICE H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrar o uso da ferramenta <i>wiki</i> para o ensino de genética;</li> <li>• Explorar os recursos disponíveis no AVA <i>Moodle</i> para construir atividades com <i>wiki</i>, fórum e <i>chat</i>, objetivando demonstrar, aos licenciandos, o uso de recursos colaborativos para a criação de um projeto educacional.</li> </ul>	<p>Utilização do AVA <i>Moodle</i> para a exploração de ferramentas nativas no ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplificação da construção de práticas pedagógicas com ferramentas colaborativas dentro do AVA.</li> </ul>	Observação da utilização do AVA <i>Moodle</i> .

4 (APÊNDICE I)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplificar o desenvolvimento de atividades educacionais, referentes à trigonometria, utilizando o <i>Software GeoGebra</i>;</li> <li>• Demonstrar tecnicamente, aos alunos, como é possível realizar a integração do <i>GeoGebra</i> ao <i>AVA Moodle</i>.</li> </ul>	Utilização do <i>AVA Moodle</i> para a exploração de integração e manipulação do <i>GeoGebra</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplificação da construção de uma prática pedagógica com o <i>Geogebra</i> dentro do <i>AVA</i>.</li> </ul>	Observação da utilização do <i>AVA Moodle</i> .
5 (APÊNDICE J)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplificar o desenvolvimento de atividades educacionais, referentes à energia, energia potencial e cinética, utilizando simulador do <i>PhET</i>;</li> <li>• Demonstrar tecnicamente, aos alunos, como é possível realizar a integração dos simuladores do <i>PhET</i> ao <i>AVA Moodle</i>.</li> </ul>	Utilização do <i>AVA Moodle</i> para a exploração de integração e manipulação de simulador do <i>PhET</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplificação da construção de atividades educacionais com simuladores do <i>PhET</i> dentro do <i>AVA</i>.</li> </ul>	Observação da utilização do <i>AVA Moodle</i> .
6 (APÊNDICE K)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar as possibilidades dos questionários em formato de <i>Quiz</i> que podem ser utilizados no <i>AVA Moodle</i>;</li> <li>• Demonstrar tecnicamente, aos alunos, como é possível realizar a integração do <i>StudentQuiz</i> ao <i>AVA Moodle</i>.</li> </ul>	Utilização do <i>AVA Moodle</i> para a exploração de integração e manipulação do <i>StudentQuiz</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplificação da construção de um Projeto Educacional com o questionário gamificado dentro do <i>AVA</i>.</li> </ul>	Observação da utilização do <i>AVA Moodle</i> .
7 (APÊNDICE L)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir a ferramenta a ser utilizada e o tema do projeto educacional;</li> <li>• Disponibilizar um documento modelo para auxiliar na construção do documento do projeto educacional;</li> <li>• Solicitar pesquisas sobre a construção de atividades com a ferramenta sorteada e materiais que possam ser utilizados na construção dos projetos educacionais, em um local com <i>Internet</i>;</li> </ul>	Debates entre os grupos de alunos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debate entre os membros de cada grupo sobre o projeto educacional a ser desenvolvido;</li> <li>• Entrega do documento modelo (APÊNDICE E) para nortear o projeto educacional;</li> <li>• Solicitação de pesquisas em locais que possuam comunicação com a <i>Internet</i>.</li> </ul>	Observação dos debates entre alunos.

Atividade de Pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisas sobre a construção de atividades com a ferramenta escolhida e materiais que possam ser utilizados na construção dos projetos educacionais, em um local com <i>Internet</i>.</li> </ul>	Pesquisas realizadas pelos estudantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesquisa, em outras fontes, sobre a ferramenta escolhida;</li> <li>• Busca por matérias adicionais a serem incorporados aos projetos educacionais.</li> </ul>	---
8 e 9 (APÊNDICE M)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir os projetos educacionais no AVA <i>Moodle</i>, utilizando a ferramenta escolhida e o material que foi pesquisado na Atividade de Pesquisa.</li> </ul>	Utilização do AVA <i>Moodle</i> para a construção de projetos educacionais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção dos Projetos Educacionais pelos grupos, com auxílio dos materiais colhidos na Atividade de Pesquisa.</li> </ul>	Observação da utilização do AVA <i>Moodle</i> .
10 (APÊNDICE N)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentar o projeto educacional, por parte dos alunos;</li> <li>• Aplicar o Questionário de Avaliação com o objetivo de verificar as contribuições que o uso de tecnologias digitais, disponíveis em um AVA, trazem para a formação inicial de professores de computação, em ambientes com problemas no acesso à <i>Internet</i>.</li> </ul>	Utilização do AVA <i>Moodle</i> para a exposição de projetos educacionais. Aplicação de questionário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentações dos Projetos Educacionais, pelos grupos;</li> <li>• Aplicação do Questionário de Avaliação (APÊNDICE D) referente à intervenção pedagógica realizada.</li> </ul>	Análise de produções e das respostas do questionário.

Fonte: Do autor, 2019.

O capítulo a seguir descreve, de forma detalhada, cada um dos encontros da presente intervenção pedagógica. Dessa forma, são relatados os trabalhos utilizados como exemplo, a forma de utilização do AVA *Moodle* proposto e suas ferramentas, os procedimentos e projetos educacionais realizados pelos licenciandos, além dos dados obtidos a partir dos questionários aplicados.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo apresenta a intervenção pedagógica desenvolvida nos 10 encontros. Nesse sentido, são apresentadas e discutidas as informações coletadas por meio dos métodos de observação, dos questionários e da análise de produções.

Ressalta-se que, para manter anônima a identificação dos participantes da pesquisa, definiu-se o uso de pseudônimos, como Aluno 01, Aluno 02, Aluno 03 e assim por diante. Via de regra, para destacar as falas dos licenciandos envolvidos na pesquisa, estas estão escritas em itálico (até 3 linhas, entre aspas, incorporadas no texto; as falas com mais de três linhas apresentam recuo de 4 cm, com tamanho de letra 10 e espaço simples). Tal forma de escrita também foi adotada para destacar os títulos e recortes dos projetos educacionais produzidos, e para as perguntas dos questionários aplicados aos alunos.

### 4.1 Encontro 1

No encontro 1 foi apresentada a proposta da presente pesquisa aos alunos da disciplina de Tecnologia de Ensino a Distância. Na apresentação fez-se referência à problemática, aos objetivos, à justificativa do estudo, aos autores utilizados para construir a revisão bibliográfica e, finalmente, aos procedimentos metodológicos que seriam utilizados. Essas explicações tiveram o intuito de motivar os estudantes a participarem da intervenção pedagógica, que seria realizada durante 10 encontros. A de se ressaltar que foi enfatizado que os participantes seriam incentivados a trabalhar, durante o desenvolvimento da pesquisa, com tecnologias digitais voltadas para o ensino, em um ambiente sem interação com a *Internet*, e que estas poderiam auxiliá-

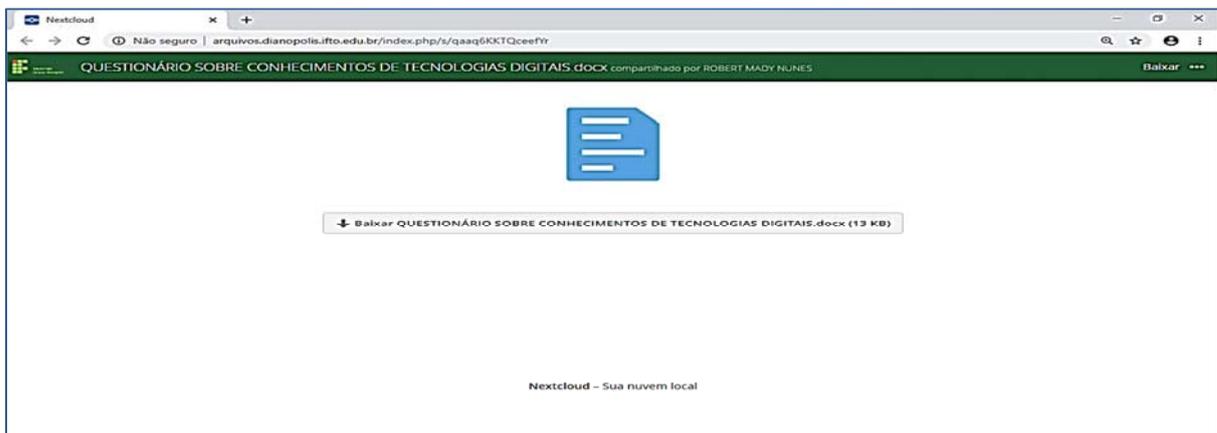
los no desenvolvimento de projetos educacionais. Assim, tais projetos poderiam, futuramente, se tornar fontes de pesquisas mais elaboradas, como um Trabalho de Conclusão de Curso.

Diante disso, após a apresentação da proposta da pesquisa, foram entregues duas vias do TCLE a cada licenciando presente. Posteriormente a isso, foi realizada a leitura de todo TCLE para que os alunos tivessem noção sobre o tipo de pesquisa que seria realizada, bem como suas vantagens, possíveis riscos e autonomia em sua participação.

Dessa maneira, foi solicitado aos estudantes interessados em participar da pesquisa que assinassem as duas vias do TCLE, sendo uma via devolvida ao pesquisador e a outra ficando em posse do aluno. Nesse momento, 3 dos 22 licenciandos presentes não demonstraram interesse na participação, o que fez com que a população da intervenção diminuísse para 19 alunos. Entretanto, os alunos não interessados em participar do estudo também fizeram parte da intervenção pedagógica, uma vez que o conteúdo ministrado fazia parte da ementa da disciplina e foi aplicado durante as aulas do semestre letivo do curso. Assim sendo, a diferença para tais estudantes foi a não participação na resolução dos questionários e a não vinculação de seus resultados ao trabalho.

Com as assinaturas do TCLE concluídas, foi solicitado que os, agora, participantes da pesquisa realizassem o acesso a um sistema de arquivos local para realizarem o *download* do Questionário Inicial, referente aos conhecimentos sobre tecnologias digitais, como mostra a Figura 4.

Figura 4 – Página do sistema de arquivos local com o Questionário Inicial.



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma *NextCloud*.

A disponibilização do Questionário Inicial no sistema de arquivos local se deu para que os alunos tivessem maior liberdade de respondê-lo, uma vez que, com o uso do questionário em mídia digital, não haveria necessidade de o aluno expor sua caligrafia nas respostas. Assim como, também, o questionário seria salvo, após preenchido, de maneira aleatória pelos licenciandos. No caso, todo esse procedimento teve como foco colaborar para o anonimato dos participantes na pesquisa.

A aplicação do Questionário Inicial possibilitou identificar algumas particularidades. Inicialmente, constatou-se que 100% dos participantes possuíam acesso à *Internet*. Destes participantes, aproximadamente 47,5% (9 alunos) fazem uso da *Internet* entre 9 a 10 horas diárias e por volta de 31,5% (6 alunos) fazem uso por mais de 10 horas. Com isso, também foi possível constatar que, aproximadamente, 74% dos participantes (14 alunos) da pesquisa que acessam a *Internet* por mais de 9 horas diárias estão na faixa etária dos 18 a 21 anos. Destes, 86% (12 alunos) acessam a *Internet* por meio de celular e computador, além de um dos licenciandos ainda utilizar o próprio vídeo game para navegar pela rede.

Outra percepção sobre os aproximadamente 78% dos participantes (14 alunos) é que eles fazem uso da *Internet* por mais de 9 horas, e aproximadamente 36% (5 alunos) informaram que utilizam a *Internet* com fins de estudo e acesso a mídias sociais. Já aproximadamente 43% (6 alunos) informaram que utilizam para estudo, acesso a mídias sociais e outros tipos de entretenimento (Músicas, vídeos e jogos). Apenas 21% (3 alunos) informaram que, além dos tipos de uso já citados, utilizam a *Internet* para o trabalho.

Com esse cenário, percebe-se aproximações da realidade da maioria dos participantes da pesquisa com a teoria defendida por Prensky (2001, p.1), quando argumenta que:

Os alunos de hoje – do maternal à faculdade – representam as primeiras gerações que cresceram com esta nova tecnologia. Eles passaram a vida inteira cercados e usando computadores, vídeo games, tocadores de música digitais, câmeras de vídeo, telefones celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital. Em média, um aluno graduado atual passou menos de 5.000 horas de sua vida lendo, mas acima de 10.000 horas jogando vídeo games (sem contar as 20.000 horas assistindo à televisão). Os jogos de computadores, e-mail, a *Internet*, os telefones celulares e as mensagens instantâneas são partes integrais de suas vidas.

Diante dessa perspectiva, a de se levar em consideração a visão de que na formação inicial de professores é necessário preparar profissionais que sejam capazes de organizar meios para a aprendizagem, como defendem Perrenoud et al. (2008). No caso, existe uma necessidade de preparar os futuros docentes, que cresceram cercados por inúmeras tecnologias, para fazerem uso apropriado delas, no sentido de aprimorar os seus conhecimentos em relação às interações entre tecnologia digital e aluno.

Dando continuidade à análise das respostas do Questionário Inicial, agora referente às questões sobre tecnologias digitais, foi identificado que 16% dos participantes (3 alunos) afirmaram não possuir conhecimento sobre tecnologias digitais. Já dos 84% (16 alunos) que alegaram ter conhecimento sobre as tecnologias digitais, apenas, aproximadamente, 26% (5 alunos) informaram ter conhecimento sobre tecnologias digitais voltadas para o ensino. Foram citados simuladores da plataforma Arduino, como o 123D *Circuits IO*, robótica para o ensino de programação, GeoGebra para ensino da matemática e, até mesmo, o aplicativo de celular Duolingo, que trabalha o ensino de línguas estrangeiras.

Nesse contexto, pode-se observar que, mesmo os alunos estando inseridos em um curso de formação inicial de professores de computação, provavelmente não existe, nas disciplinas iniciais do curso, a utilização de tecnologias digitais voltadas exclusivamente para o ensino. Entretanto, como o curso de Licenciatura em Computação possui muitos conteúdos técnicos, com o uso de várias tecnologias distintas, mesmo com a utilização, pelos professores, de tecnologias digitais voltadas para o ensino, os alunos podem não ter percebido que fizeram uso de tais ferramentas durante as aulas.

Seguindo com a análise das questões do Questionário Inicial, foi possível perceber, na última questão envolvendo o conhecimento dos alunos sobre a finalidade da utilização dos AVAs, que aproximadamente 63% dos participantes (12 alunos) possuíam algum entendimento sobre o assunto. No caso, identificou-se que as respostas de 8 alunos relacionavam o uso de AVAs ao ensino flexível, ou seja, ao ensino a distância, e apenas 4 alunos sugeriram que os AVAs seriam tecnologias digitais que poderiam fomentar inovações aos processos de ensino e de aprendizagem.

Dessa forma, pode-se suscitar, nesse contexto, que a real potencialidade dos AVAs ainda não é explorada na sua totalidade, no meio acadêmico, como forma de um ambiente que auxilie práticas pedagógicas para o ensino presencial. Pois, estudantes que já tiveram contato ou pesquisaram sobre ambientes virtuais de aprendizagem compreendem, em sua maioria, que estes são apenas *sites* voltados para o ensino a distância, nos quais os professores postam materiais, atividades, vídeos e avaliações. Desse modo, é necessário um aprofundamento no estudo de AVAs para se ter noção do quanto estes ambientes podem auxiliar nos processos de ensino presencial, além de a distância, não se limitando apenas a um local de postagem de conteúdos didáticos.

## 4.2 Encontro 2

O encontro 2 foi marcado por uma aula expositiva e dialogada sobre os principais conceitos de ambientes virtuais de aprendizagem e os conceitos sobre a plataforma *Moodle*. Para tanto, foram abordados temas como: o propósito dos AVAs e suas potencialidades para a docência; conceitos sobre o AVA *Moodle* e as possibilidades oferecidas por ele; contexto mundial, nacional e estadual da utilização do AVA *Moodle*; e possibilidades do desenvolvimento de projetos educacionais por meio do AVA *Moodle*.

Após a aula expositiva dialogada, foi solicitado aos estudantes que formassem duplas, para que, dessa forma, fosse possível realizar a distribuição dos pseudônimos, levando em consideração a forma como o AVA *Moodle* foi projetado para o presente e posteriores encontros, como mostra a Figura 5. Cabe destacar que houve a possibilidade de organização da turma em 9 duplas, devido ao trancamento de matrícula do curso de um dos participantes, o que diminuiu a população da presente intervenção para 18 licenciandos.

Figura 5 – Organização do AVA Moodle para os encontros.

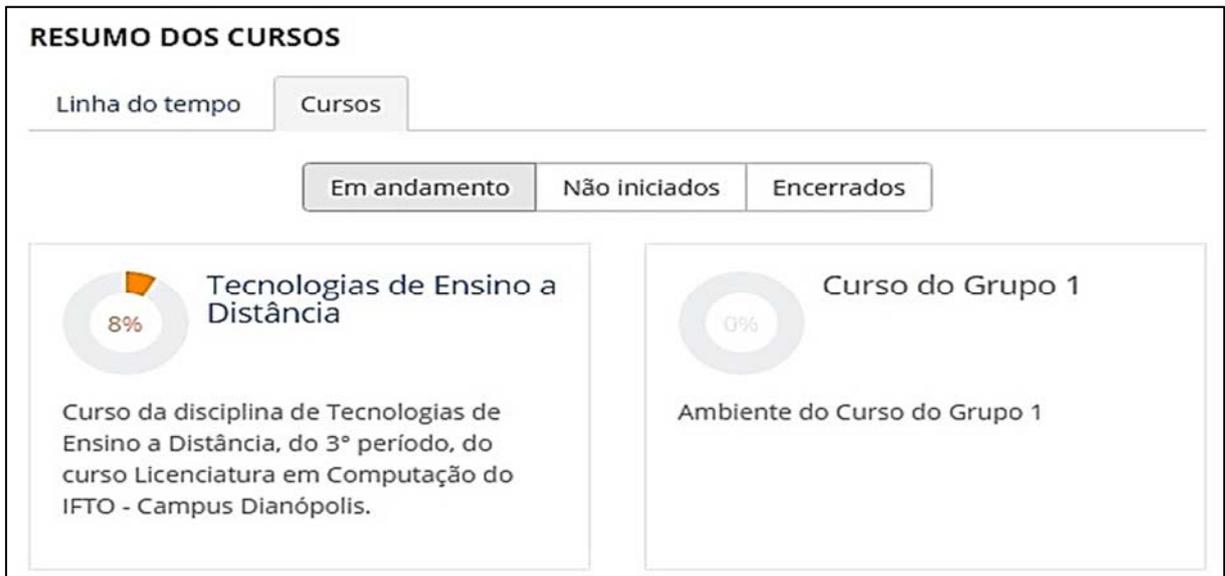


Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

A organização do AVA Moodle, conforme a Figura 5, teve como finalidade estabelecer acesso de diferentes níveis em cada curso. Nesse sentido, o curso identificado como Tecnologias de Ensino a Distância, fazendo alusão ao nome da disciplina escolhida para esta intervenção, estava acessível, aos participantes, com a permissão de Estudante, pois neste curso os materiais dos próximos encontros ficariam disponíveis. Já os cursos que foram identificados, por exemplo, como Curso do Grupo 1 (com o pseudônimo Aluno 01 e Aluno 02), estavam acessíveis aos participantes, com a permissão de Professor, e assim por diante, para os demais grupos e seus integrantes. O intuito de cada grupo de participantes possuir a permissão de Professor em um curso foi possibilitar que elaborassem propostas com base no que seria apresentado nos encontros 3, 4, 5 e 6, bem como produzissem seus projetos educacionais nos encontros 7, 8 e 9.

Após a organização dos grupos foi possível realizar a distribuição dos pseudônimos aos participantes. O processo seguinte foi a apresentação do AVA Moodle, implantado na rede local do campus Dianópolis, aos estudantes. Diante disso, foi solicitado aos discentes que realizassem acesso ao AVA Moodle, utilizando o seu respectivo pseudônimo. Assim sendo, cada licenciando tinha acesso a um curso no qual possuía permissões de Aluno, e a outro como Professor, como já citado e como pode ser visto na Figura 6, na visão do Aluno 02.

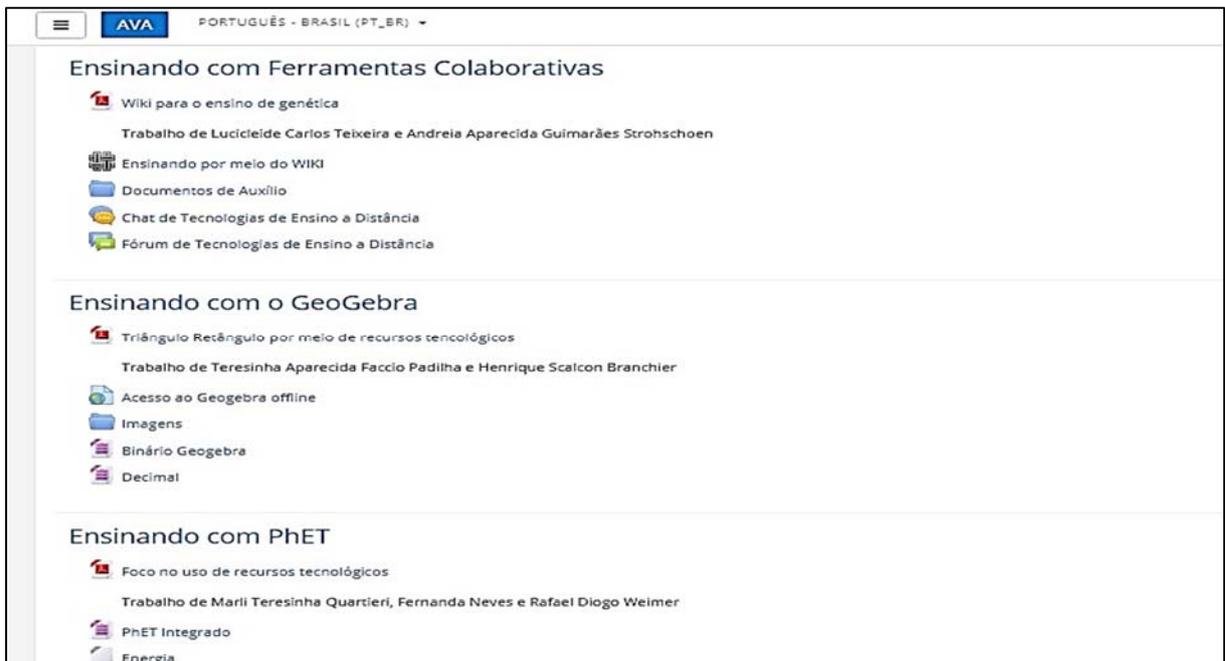
Figura 6 – Ambiente do Aluno 02.



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

Com isso, foi solicitado aos estudantes que acessassem o curso Tecnologias de Ensino a Distância para que pudessem observar e realizar acesso prévio aos materiais e tecnologias digitais que seriam utilizados nos próximos encontros, como pode ser visto na Figura 7.

Figura 7 – Materiais e tecnologias a serem utilizados nos próximos encontros.



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

Nesse cenário, durante a exploração do AVA, pelos estudantes, foi-lhes informado que tudo o que estava sendo acessado era de forma local e sem a

necessidade de conectividade com a *Internet*. Essa informação causou surpresa por parte dos licenciandos, que externaram comentários como:

- “*Nossa! Não precisa de nenhum tipo de conexão com a Internet*” (ALUNO 11).
- “*Bem bacana*” (ALUNO 02).
- “*Agora a aula ficou boa*” (ALUNO 13).
- “*Podia liberar para utilizar na aula do professor de programação!*” (ALUNO 06).
- “*O acesso é rápido*” (ALUNO 08).

Diante disso, foi possível perceber que o entusiasmo dos licenciandos era motivado por não terem tido contato, anteriormente, com ambientes preparados especificamente para suas aulas, ainda mais com recursos como os que estavam disponíveis. Contudo, houve ainda um questionamento, do Aluno 11:

- “*Posso acessar esse sistema de casa?*”

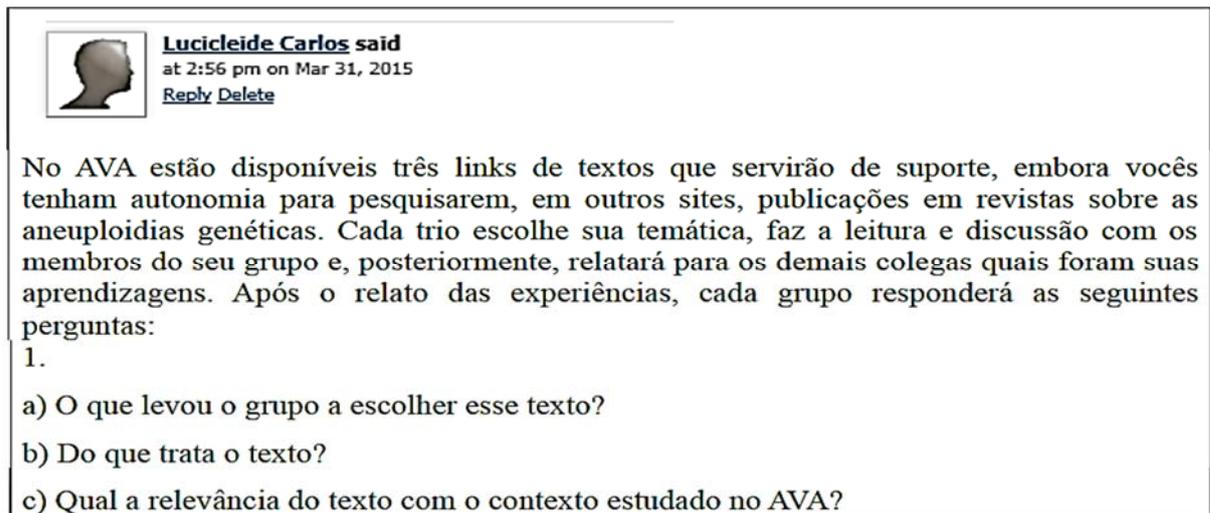
Tal questionamento foi respondido com base na justificativa da execução do presente trabalho. Para tanto, explicou-se que, com todo o problema de limitação de conexão com a *Internet* que o *campus* vivenciava, no momento era inviável, tecnicamente, disponibilizar acesso externo ao ambiente. Além disso, outro motivo para o uso do AVA proposto era a utilização de tecnologias que pudessem suprir as necessidades da disciplina.

Por fim, uma curiosidade sobre o encontro 2 ocorreu quando a aula encerrou e os alunos permaneceram, por volta de 10 a 15 minutos, em suas mesas, explorando o ambiente virtual e, muitos deles, fazendo uso do simulador do *PhET*, que seria trabalhado no encontro 5. A de se ressaltar tal acontecimento, em vista de que houve motivação e uma mudança de postura dos licenciandos em relação às aulas da disciplina a partir desse momento. Com isso, evidencia-se a teoria de Prensky (2001), a qual discorre sobre a necessidade de os professores da atualidade buscarem mudança de metodologia e prática, adaptando seus materiais à linguagem dos nativos digitais, a fim de, realmente, alcançarem o interesse de seus alunos.

### 4.3 Encontro 3

A primeira parte do Encontro 3 foi utilizada para a apresentação do Produto Educacional desenvolvido por Teixeira e Strohschoen (2015), bem como para apresentar as tecnologias digitais colaborativas presentes no AVA *Moodle*. Assim sendo, foi solicitado aos alunos que acessassem o curso Tecnologias de Ensino a Distância, onde o Produto Educacional foi disponibilizado. Com isso, foram demonstradas, aos licenciandos, as possibilidades trazidas pelo uso da ferramenta *wiki*, dentro do AVA *PBwork*, para o ensino de genética em uma turma do 3º ano do ensino médio, como mostra a Figura 8.

Figura 8 – Ensino da genética por meio do *wiki*.



**Lucicleide Carlos said**  
at 2:56 pm on Mar 31, 2015  
[Reply](#) [Delete](#)

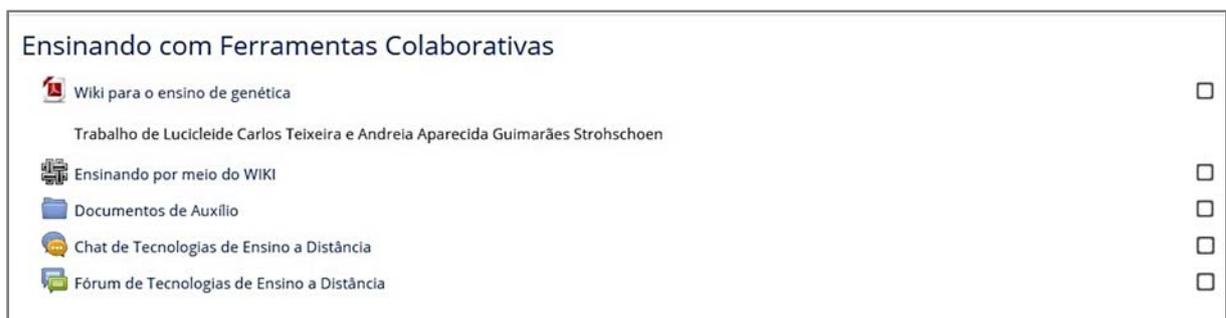
No AVA estão disponíveis três links de textos que servirão de suporte, embora vocês tenham autonomia para pesquisarem, em outros sites, publicações em revistas sobre as aneuploidias genéticas. Cada trio escolhe sua temática, faz a leitura e discussão com os membros do seu grupo e, posteriormente, relatará para os demais colegas quais foram suas aprendizagens. Após o relato das experiências, cada grupo responderá as seguintes perguntas:

1.
  - a) O que levou o grupo a escolher esse texto?
  - b) Do que trata o texto?
  - c) Qual a relevância do texto com o contexto estudado no AVA?

Fonte: Teixeira e Strohschoen (2015).

Ao final da apresentação do Produto Educacional, foram demonstradas as funcionalidades das tecnologias digitais colaborativas do AVA *Moodle*, como mostra a Figura 9. Igualmente foi demonstrado como realizar a inserção no *Moodle* de cada uma dessas tecnologias.

Figura 9 – Tecnologias digitais colaborativas do AVA *Moodle*.



Ensinando com Ferramentas Colaborativas

- Wiki para o ensino de genética  
Trabalho de Lucicleide Carlos Teixeira e Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen
- Ensinando por meio do WIKI
- Documentos de Auxílio
- Chat de Tecnologias de Ensino a Distância
- Fórum de Tecnologias de Ensino a Distância

Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma *Moodle*.

Dentre as funcionalidades das tecnologias digitais colaborativas demonstradas, foi apresentado como os professores poderiam ter acesso e controle sobre as atividades realizadas colaborativamente pelos alunos. Para isso, foi utilizado o recurso de comparação de versões do *wiki*, que estava disponível no ambiente, como mostra a Figura 10. Com a utilização do recurso de versões do *wiki*, do AVA Moodle, o professor é capaz de perceber o grau de interação de cada participante na atividade. Dessa forma, também é possível perceber se a atividade realmente atinge sua finalidade, que é a colaboração para a construção do conhecimento.

Figura 10 – Controle de edições por alunos do *wiki* no Moodle.

Versão 6 Visualizar Restaurar 6 June 2018, 20:43 PM	aluno 21 	 aluno 19 6 June 2018, 20:59 PM	Versão 7 Visualizar
<h3>Introdução</h3> <p>Este Wiki tem como objetivo entender e compreender as políticas públicas sobre EaD, fazendo com que a mesma fique compreensível e de fácil entendimento. Para tal, precisamos entender primeiramente o que são as <b>políticas públicas</b>, esta trata-se de conjuntos de programas, ações e decisões tomadas pelos governos (nacionais, estaduais ou municipais) com a participação, direta ou indireta, de entes públicos ou privados que visam assegurar determinado direito de cidadania para vários grupos da sociedade ou para determinado segmento social, cultural, étnico ou econômico. Ou seja, correspondem a direitos assegurados <del>na Constituição. Segundo,</del></p>		<h3>Introdução</h3> <p>Este Wiki tem como objetivo entender e compreender as políticas públicas sobre EaD, fazendo com que a mesma fique compreensível e de fácil entendimento. Para tal, precisamos entender primeiramente o que são as <b>políticas públicas</b>, esta trata-se de conjuntos de programas, ações e decisões tomadas pelos governos (nacionais, estaduais ou municipais) com a participação, direta ou indireta, de entes públicos ou privados que visam assegurar determinado direito de cidadania para vários grupos da sociedade ou para determinado segmento social, cultural, étnico ou econômico. Ou seja, correspondem a direitos assegurados na Constituição. <u>No EaD esses direitos foram alcançados após a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9394/1996. Observando que esse processo de implantação da EaD foi iniciado particularmente com um amplo crescimento da modalidade com a regulamentação que foi apontada no art. 80 da LDB/1996. Após o decreto nº 5622 de 2005, que houve a regulamentação da modalidade nos diferentes níveis educacionais, nota-se um crescimento extenso de vagas na educação superior, por meio do Sistema Universidade Aberta do Brasil.</u></p>	

Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

Diante desse cenário, os licenciandos se mostraram interessados na utilização da ferramenta e realizaram comentários como:

- “Que interessante!”
- “Massa!”
- “Nossa!”

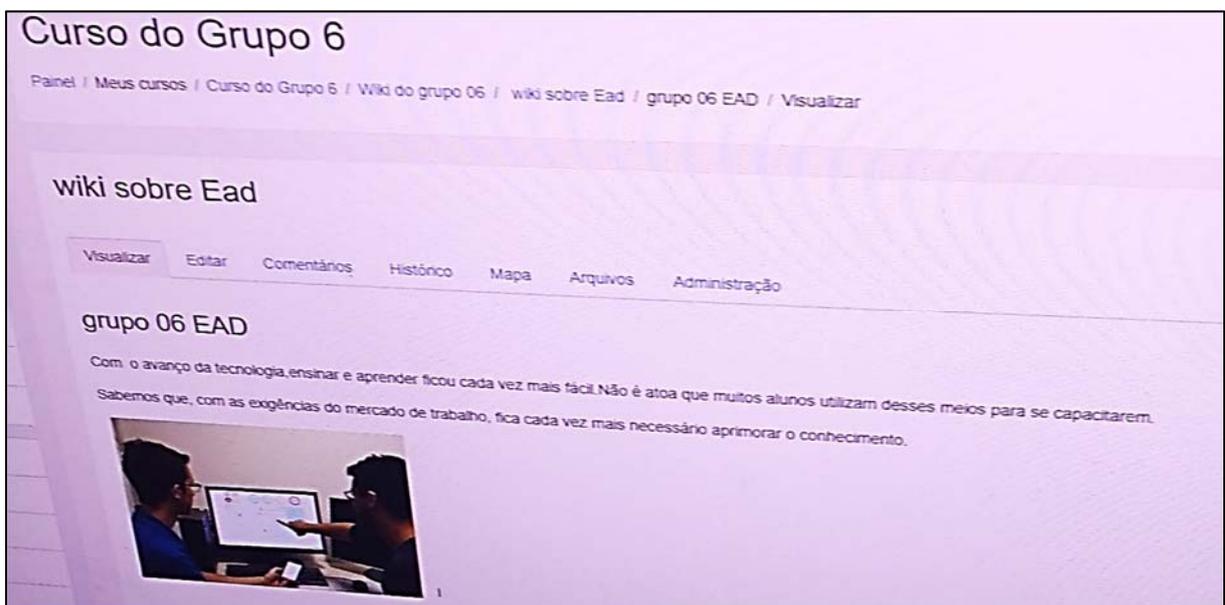
Entretanto, um comentário do Aluno 02, em especial, chamou a atenção:

- “Se tivesse isso no ensino médio seria mais fácil o professor identificar quem fazia a atividade!”

A partir dessa observação é possível refletir acerca de como as tecnologias digitais podem fornecer, ao professor, além da inovação no ensino, inovações nos métodos de como analisar se o conhecimento está sendo adquirido, não dependendo apenas de avaliações tradicionais para comprovar a aprendizagem.

Isso posto, com o fim da exploração das ferramentas colaborativas, no segundo momento do Encontro 3 foi solicitado aos licenciandos que realizassem acesso ao curso onde teriam função de Professor, para que pudessem realizar as configurações e simular o desenvolvimento de atividades colaborativas, como a desenvolvida no Produto Educacional apresentado. Dessa maneira, o segundo momento do encontro foi destinado inteiramente à interação dos alunos com as ferramentas colaborativas, possibilitando, dessa forma, observações e registros da aula, como mostra a Figura 11.

Figura 11 – Construção de um *wiki* pelos integrantes do Grupo 6.



Fonte: Do autor (2019).

Durante a interação dos licenciandos com as ferramentas colaborativas também foi possível perceber que um dos grupos, o Grupo 4, interessou-se pela utilização do recurso de *chat*, como mostra a Figura 12. Esse dado reforça que, de fato, como apresentado nos resultados do Questionário Inicial, o entretenimento por meio de comunicação instantânea é uma forte tendência dos nativos digitais. No entanto, os alunos 07 e 08 (Grupo 4) buscaram utilizar o recurso para auxiliar na construção do *wiki*. Isso mostra que tecnologias digitais voltadas para o ensino, que se aproximam do que é utilizado no dia a dia dos estudantes, podem se tornar um incentivo para a construção do conhecimento.

Figura 12 – Interação via *chat* pelos integrantes do Grupo 4.



Fonte: Do autor (2019).

Outro ponto importante deste encontro se deu quando os licenciandos, durante a interação com as ferramentas colaborativas, foram questionados se vislumbravam algum conteúdo que poderia ser trabalhado com tais tecnologias digitais. Nesse momento, alguns alunos informaram que ainda precisavam de um pouco mais de conhecimento das ferramentas para definir atividades. Já outros afirmaram que tinham ideias de atividades a serem trabalhadas com as tecnologias, como mostram os registros a seguir:

- *“Seria bom usar em Eletrônica Básica”* (ALUNO 08).
- *“Poderia aplicar em algo para a disciplina de Redes de Computadores”* (ALUNO 06).
- *“Pensei em fazer daquela matéria do primeiro período, Fundamentos Filosóficos”* (ALUNO 01).
- *“Tem matérias muito interessantes para utilizar, como a Didática, onde temos que ler muito”* (ALUNO 13).

Diante dessas afirmações, pode-se pressupor que alguns licenciandos perceberam as potencialidades das ferramentas colaborativas para a construção do conhecimento e como métodos inovadores para avaliar o grau de interação de cada aluno. Apoiando, assim, a teoria defendida por Coutinho e Farbiarz (2010), quando argumentam que ambientes colaborativos podem ser eficazes para a construção do conhecimento, uma vez que possibilitam discussões e uma centralização das informações, incentivando a participação e reflexão dos alunos.

#### 4.4 Encontro 4

Para o quarto encontro, inicialmente foi solicitado aos licenciandos que acessassem o curso Tecnologias de Ensino a Distância e abrissem o trabalho de Padilha e Branchier (2016), referente à exploração interativa sobre a trigonometria no triângulo retângulo, disponível no tópico Ensinando com o GeoGebra, como mostra a Figura 13. No entanto, tal tópico também possuía outros materiais, como o endereço *web* do GeoGebra e uma pasta com imagens, com as quais poderiam ser trabalhadas formas geométricas no GeoGebra, a exemplo do que é trabalhado por Padilha e Branchier (2016).

Figura 13 – Materiais para o Encontro sobre o GeoGebra.

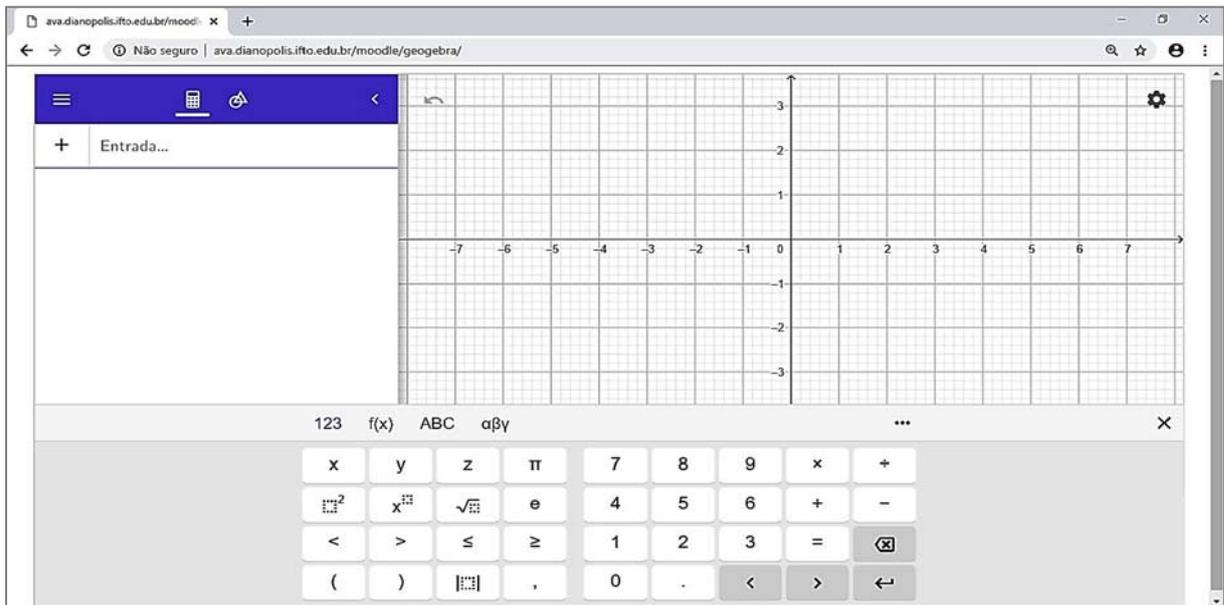


Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma *Moodle*.

Nesse cenário, realizou-se a demonstração de como o trabalho de Padilha e Branchier (2016) foi desenvolvido, focando na contextualização, na qual se apresentavam a justificativa e o objetivo do trabalho; no detalhamento da tecnologia digital utilizada, no caso, o GeoGebra; e no modo como as questões eram formuladas, em forma de discussões. Tal demonstração teve um viés de preparar os alunos para a construção do projeto educacional, a ser entregue no final da intervenção pedagógica.

Após a apresentação do trabalho de Padilha e Branchier (2016), foi solicitado aos estudantes que acessassem o GeoGebra *web* que estava disponível no tópico do encontro, como mostra a Figura 14.

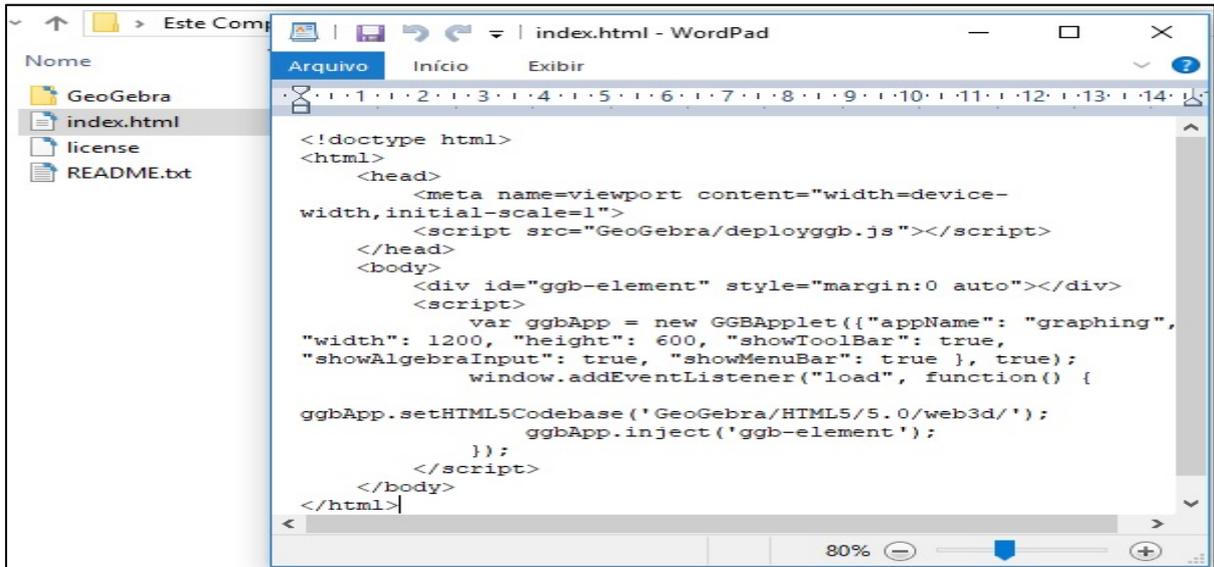
Figura 14 – GeoGebra em formato *web*.



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma *Moodle*.

Assim sendo, explicou-se, aos alunos, a necessidade de se utilizar o GeoGebra em formato de uma página de *Internet*, uma vez que, se apenas fosse integrada uma aplicação do GeoGebra ao *Moodle*, existiria a necessidade de conexão com a *Internet* para que a aplicação fosse carregada. Além disso, com o GeoGebra funcionando via *web*, também não haveria necessidade de instalar tal *software* nas máquinas dos laboratórios de informática, bastando apenas disponibilizar seu endereço digital no AVA *Moodle*. Já da forma como foi inserido o GeoGebra, dentro do *Moodle*, em formato de página *web*, com o auxílio do professor de Programação do curso de Licenciatura em Computação, não haveria qualquer necessidade de conexão com a *Internet* para o seu funcionamento. No caso, como mostra a Figura 15, para o uso *offline* da ferramenta foi necessária a criação de um arquivo, chamado “*index.html*”, dentro da pasta do GeoGebra (a qual teve seu *download* realizado pelo endereço eletrônico: <https://download.geogebra.org/package/geogebra-math-apps-bundle>), que teve a finalidade de comunicar apenas os arquivos presentes no diretório, fazendo com que o recurso funcionasse localmente.

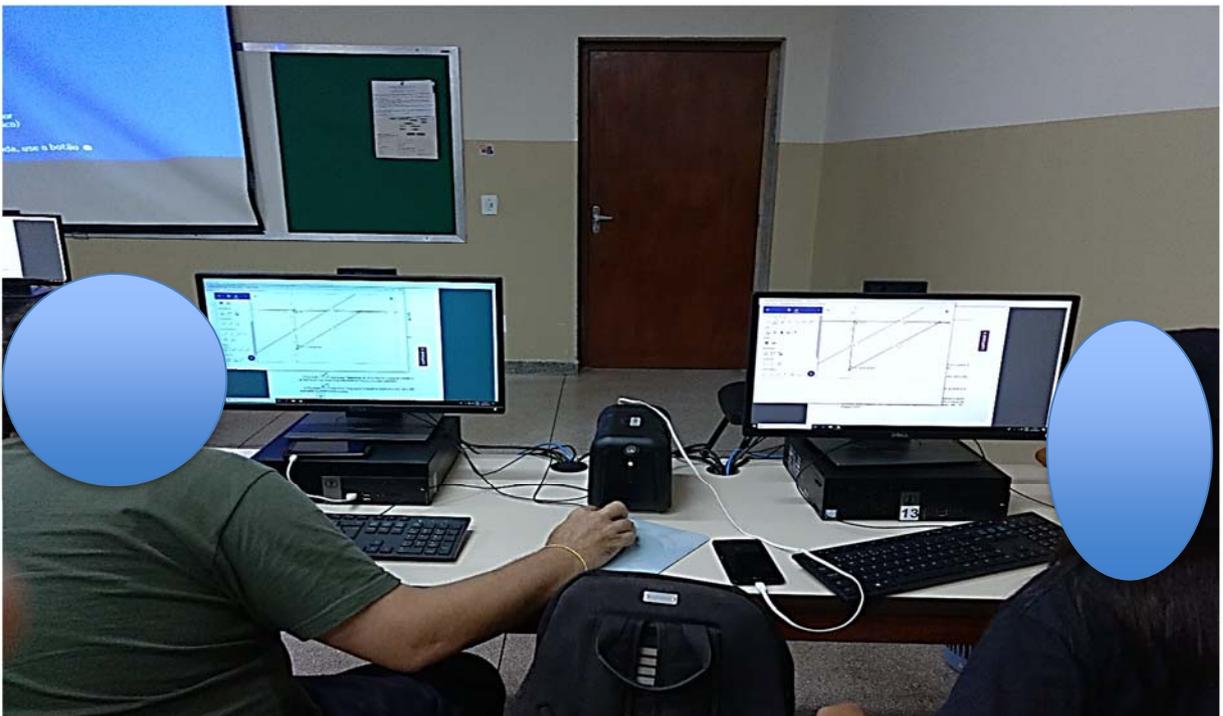
Figura 15 – Tornando o GeoGebra *offline*.



Fonte: Do autor (2019).

Com o auxílio do GeoGebra, no formato *web*, foi solicitado aos alunos que realizassem o passo a passo do trabalho de Padilha e Branchier (2016), como mostra a Figura 16. Essa solicitação teve como finalidade que os licenciandos percebessem, na visão de discentes, como uma prática pedagógica que envolva ferramentas digitais necessita ser bem construída e detalhada pelo professor, para, de fato, auxiliar na construção do conhecimento do aluno.

Figura 16 – Executando os passos do trabalho de Padilha e Branchier (2016).

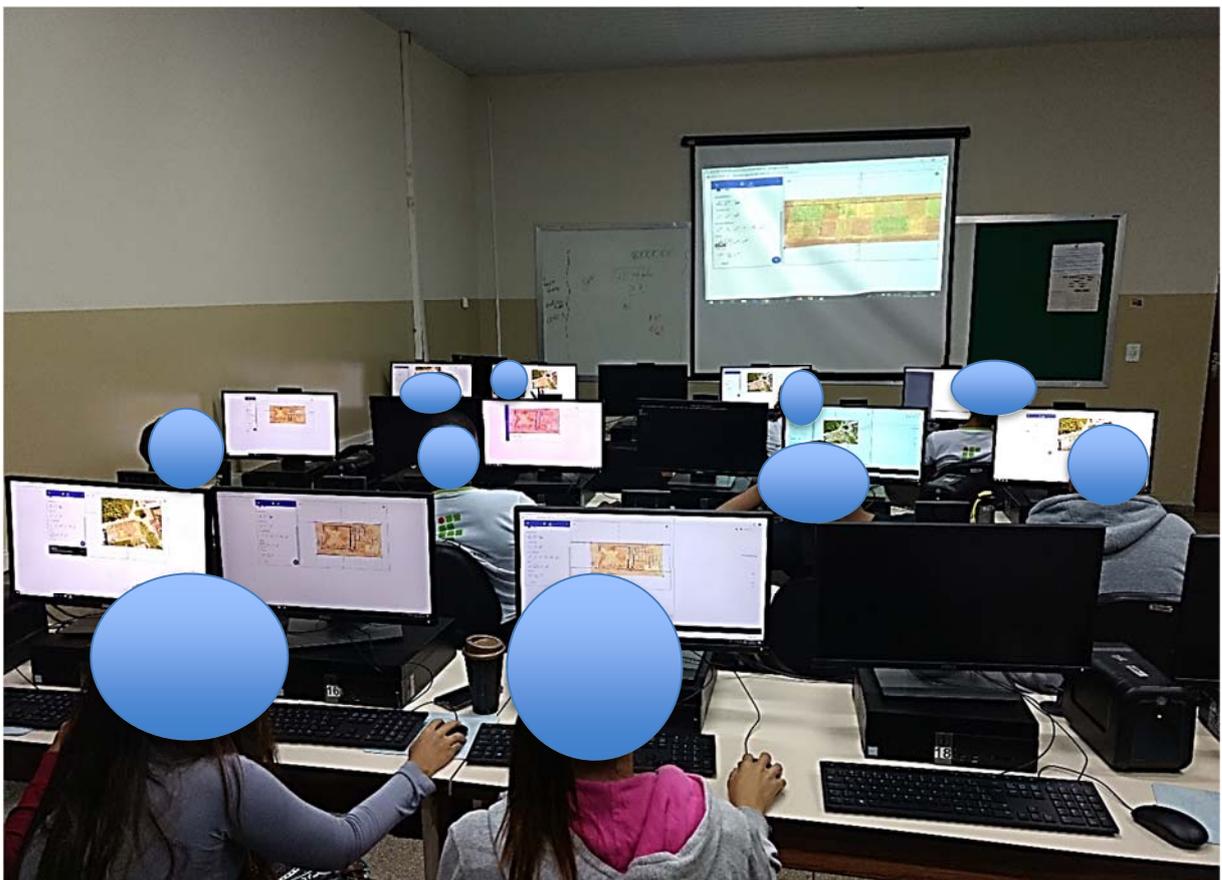


Fonte: Do autor (2019).

Durante a construção da atividade pôde-se observar que os alunos se mostravam motivados e empenhados em seguir os passos com atenção para conseguirem êxito ao final. Como o foco do encontro foi apresentar as potencialidades do GeoGebra para a construção de uma prática pedagógica, também foi solicitado aos licenciandos que, ao invés de tentarem responder os questionários da atividade, fizessem uma análise de como as atividades foram elaboradas. Buscou-se, com isso, fazer com que os estudantes refletissem sobre o que haviam construído com a ferramenta. Essa solicitação também teve o intuito de fazer com que os licenciandos percebessem como é importante uma boa elaboração de questões, e que questões que induzem a respostas tendem a não agregar para a construção do conhecimento.

Como o trabalho utilizado como exemplo, neste encontro, fazia uso de imagens, foram disponibilizadas algumas imagens do *campus* Dianópolis para que os discentes pudessem utilizá-las no GeoGebra, como mostra a Figura 17. Tais imagens foram feitas por um drone, por professores do curso de Engenharia Agrônômica, registrando cultivos, áreas de plantações e até mesmo a construção do refeitório do *campus*.

Figura 17 – Trabalhando com imagens no GeoGebra.



Fonte: Do autor (2019).

Diante disso, foi solicitado aos alunos que utilizassem os conhecimentos adquiridos com o trabalho de Padilha e Branchier (2016) e os aplicassem nas imagens. Desse modo, além de trabalhar a trigonometria, também seria possível desenvolver atividades com outras figuras geométricas, dada a riqueza das imagens.

Nesse cenário, foi possível perceber que a utilização de imagens no GeoGebra trouxe ainda mais motivação para os licenciandos, pois alguns fizeram comentários como:

- *“Gostei desse trem”* (ALUNO 18).
- *“Dá hora! Gostei”* (ALUNO 08).
- *“Uau, bastante interessante”* (ALUNO 02).

No entanto, os comentários que mais chamaram a atenção foram:

- *“Não tinha trabalhado com imagens. Dá para aprender bastante”* (ALUNO 13).
- *“Se na minha época do médio fosse assim, seria mais fácil aprender. Com a ferramenta fica mais fácil”* (ALUNO 03).

Com base nisso, foi possível perceber que o uso de recursos que proporcionem mais realidade para o cotidiano da sala de aula tende a favorecer a compreensão de conteúdos que por vezes são abstratos ao aluno. Assim, como o comentário do Aluno 03 demonstrou, a utilização de imagens do dia a dia, inseridas em uma ferramenta de ensino, potencializa a exemplificação de onde realmente se aplicam os conceitos que são aprendidos.

Tais percepções vão ao encontro do que é defendido por Menezes (2014, p. 42), o qual argumenta que o GeoGebra oportuniza aos alunos a modificação nas resoluções de problemas, possibilitando, assim, “a aprendizagem de conceitos matemáticos de forma lúdica, por meio do movimento e da demonstração”. Para tanto, Menezes (2014) ainda ressalta que o dinamismo trazido pelo *software* GeoGebra, juntamente com uma abordagem intuitiva de conceitos, possibilita vislumbrar novas proposições para o ensino.

## 4.5 Encontro 5

No encontro 5 foi apresentado, aos licenciandos, o tópico referente à utilização de simuladores do *PhET*, como mostra a Figura 18. Assim, foram disponibilizados, além do trabalho de Quartieri, Neves e Weimer (2016), simuladores de Física e Eletrônica.

Figura 18 – Tópico sobre simuladores *PhET*.



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma *Moodle*.

Diante desse cenário, foi inicialmente abordado o trabalho de Quartieri, Neves e Weimer (2016), o qual expôs atividades utilizando tecnologias digitais, elaboradas por professores de matemática e física, de um curso de formação continuada. Assim sendo, durante a leitura do supracitado trabalho, foi solicitado aos licenciandos que refletissem sobre a contextualização que se apresentava. Desse modo, foi ressaltada uma ideia defendida por Quartieri, Neves e Weimer (2016, p. 97), qual seja:

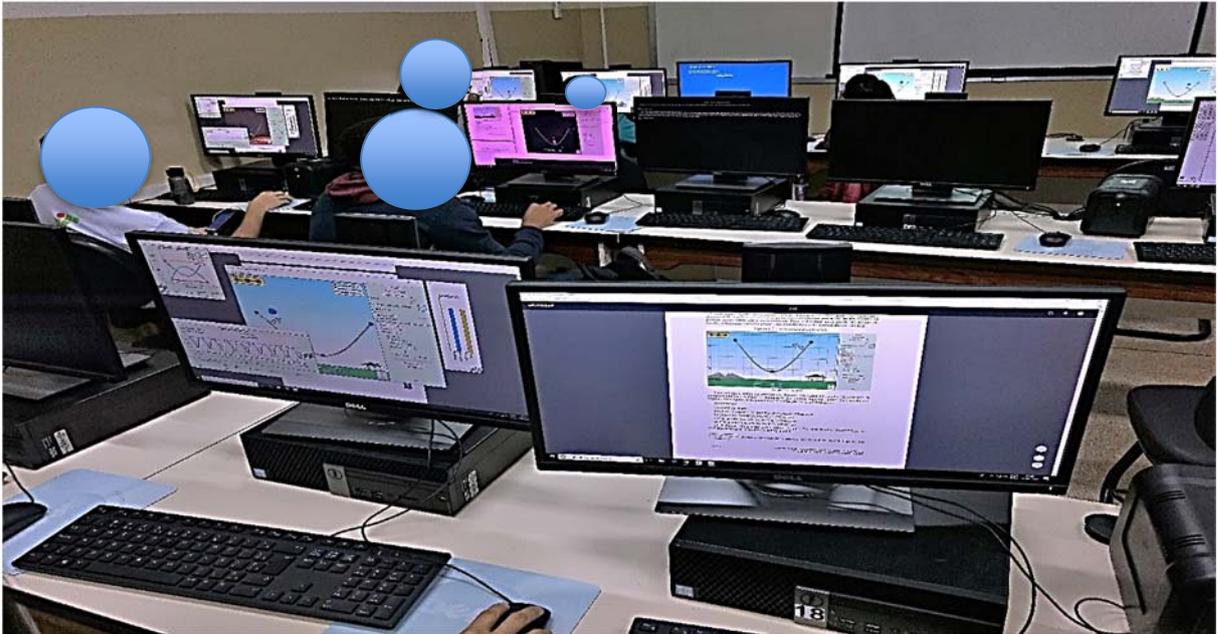
A utilização das tecnologias lança desafios e dilemas aos professores, ou seja, saber usá-las com fins pedagógicos. São os docentes que selecionam as tarefas, as ferramentas e o método de ensino de suas aulas, para criar oportunidades significativas de aprendizagem e favorecer o desenvolvimento de capacidades dos alunos.

A concepção desses autores sobre tecnologia colaborou para reforçar o que vinha sendo debatido nos encontros anteriores da presente intervenção pedagógica, ou seja, que é essencial o uso das tecnologias digitais de forma coerente pelos professores, proporcionando uma interação entre ferramenta e aluno que resulte na construção do conhecimento. Dessa forma, é importante que os professores, em sua formação inicial, tomem logo conhecimento de como é importante o desenvolvimento de materiais que façam alusão às tecnologias a que os estudantes possuem acesso no seu dia a dia, pois, assim, será possível tornar a sala de aula mais atrativa.

A partir da leitura e discussão do texto de Quartieri, Neves e Weimer (2016), foi solicitado aos licenciandos que realizassem os passos da atividade a ser desenvolvida

com um simulador de Física, como mostra a Figura 19. O referido simulador possibilita aos professores a elaboração de atividades sobre os conteúdos de conservação de energia, energia potencial e cinética.

Figura 19 – Manipulando o simulador de Física.

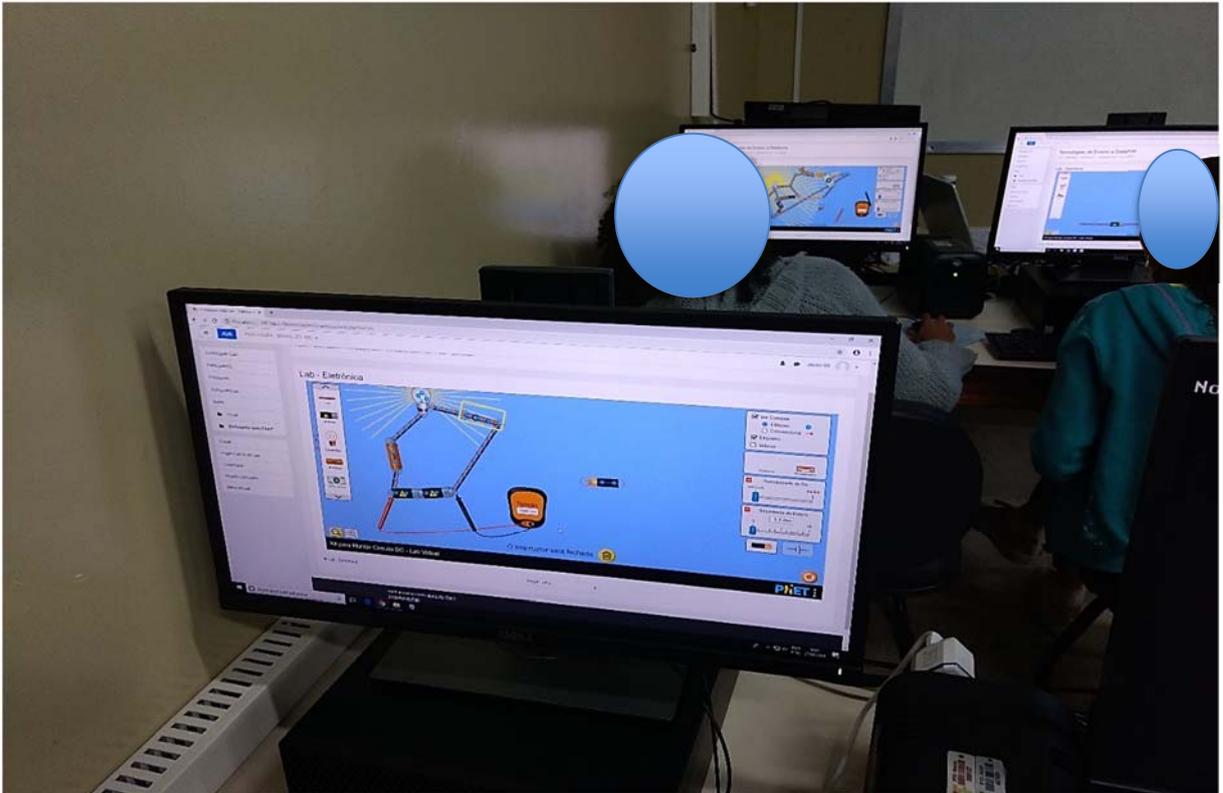


Fonte: Do autor (2019).

Durante a utilização do simulador de Física foi possível perceber o entusiasmo dos alunos em seguir o que havia sido proposto pela atividade, uma vez que o conceito de jogo digital foi alinhado de forma precisa ao conteúdo que necessitava ser trabalhado. A de se ressaltar que durante o desenvolvimento desta atividade houve, em boa parte, concentração por parte dos estudantes, ratificando, dessa maneira, as percepções apontadas no final do encontro 2 sobre a mudança de postura da turma em relação ao envolvimento com a ferramenta.

Como a finalidade do encontro era verificar as potencialidades dos simuladores do *PhET*, ao finalizarem a atividade de Física, foi solicitado que os licenciandos acessassem um simulador de Eletrônica, visando à montagem de circuitos básicos (FIGURA 20). A opção por disponibilizar um simulador de Eletrônica se deu pelo fato de a grade curricular do curso de Licenciatura em Computação possuir uma disciplina de Eletroeletrônica. Além disso, alguns estudantes participavam de um projeto do *campus* envolvendo robótica. Assim, a ideia foi instigar os discentes para o desenvolvimento de projetos educacionais, com o uso de simuladores, em disciplinas de seu conhecimento.

Figura 20 – Manipulação do simulador de Eletrônica.



Fonte: Do autor (2019).

Com a manipulação do simulador de eletrônica, os licenciandos, assim como anteriormente, mostraram-se empenhados no uso da ferramenta. Entretanto, por se tratar de um assunto mais presente no cotidiano deles, mostraram-se, também, mais empolgados. Dessa maneira, explanaram comentários sobre o simulador, tais como:

- *“Se você colocar duas baterias a lâmpada vira um sol”* (ALUNO 13).
- *“Precisa tomar cuidado para não aumentar muita a voltagem para não pegar fogo no circuito”* (ALUNO 11).
- *“Assim como na aula de eletrônica, é possível realizar os testes com multímetro”* (ALUNO 18).

Perante esses comentários, foi possível constatar que, mesmo sem a exposição de um trabalho envolvendo conteúdos sobre eletrônica para nortear o uso da ferramenta, os alunos foram capazes de manipular as funções disponíveis no simulador com certa propriedade. Muito disso se deve ao fato de que os licenciandos, em boa parte, possuíam conhecimentos prévios do conteúdo relacionado com a tecnologia apresentada. Além disso, a associação, por parte do Aluno 18, do simulador com uma aula já ministrada no laboratório de Eletrônica, deixa claro que

uma ferramenta bem desenvolvida pode ser de grande valia para auxiliar no ensino de um conteúdo técnico, podendo, até mesmo, substituir o laboratório em instituições que não possuem os recursos físicos necessários.

#### 4.6 Encontro 6

No encontro 6 foram apresentados, aos discentes, os questionários em formato de *Quiz*, que o *Moodle* disponibiliza (FIGURA 21). Todavia, foi apresentado um questionário que trabalha sem conceitos de gamificação, nativo do *Moodle*, e um questionário que trabalha com conceitos de gamificação, o qual foi integrado ao *Moodle* por meio do *plugin StudentQuiz*.

Figura 21 – Apresentando os questionários.



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma *Moodle*.

Durante a apresentação dos questionários foi solicitado aos licenciandos que acessassem o questionário que não possuía elementos de gamificação (*Quiz* não gamificado) e respondessem às questões, como mostra a Figura 22, para compreenderem seu funcionamento. Assim sendo, as questões disponíveis em tal questionário foram referentes a disciplinas como Arquitetura de Computadores e Introdução à Informática, já cursadas pelos estudantes.

Figura 22 – Respondendo ao *Quiz* não gamificado (Aluno 19).



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma *Moodle*.

Durante a resolução do *Quiz*, foi explicado que o professor é quem define a forma como as questões se comportam, ou seja, se elas disponibilizam a nota em tempo real, além do número de tentativas de respostas permitidas aos alunos. Assim sendo, também foi informado que o professor pode preparar um *feedback* para cada questão, podendo realizar apontamentos de como resolver questões respondidas de forma errada e, até mesmo, elogios para questões respondidas de forma correta.

Após os estudantes finalizarem o questionário que não possuía elementos de gamificação, foi solicitado que respondessem ao questionário que tinha elementos de gamificação (*Quiz* gamificado), como mostra a Figura 23. Assim como no questionário anterior, tal questionário possuía questões sobre disciplinas já concluídas pelos discentes. Nesse momento, foi explicado que o *Quiz* gamificado, criado por meio do *StudentQuiz*, possuía as mesmas estruturas de perguntas do questionário anterior, porém, com a adição de comparativos de pontuação entre alunos, que é feita, por padrão, de forma anônima, para que um aluno não saiba a nota do outro.

Figura 23 – Respondendo ao *Quiz* gamificado.

The screenshot shows the 'Quiz gamificado' interface. At the top, there's a navigation bar with 'AVA' and 'PORTUGUÊS - BRASIL (PT\_BR)'. The main area has a 'Quiz gamificado' title and a 'Criar nova questão' button. Below that is a 'Filtro' section with a 'Fast filter for questions' and buttons for 'Unanswered', 'Approved', 'Good', 'Mine', 'Difficult for me', and 'Difficult for all'. There are 'Filtrar' and 'Reconfigurar' buttons. A 'Mostrar mais ...' link is also present. The 'Com as questões selecionadas:' section has a 'Start Quiz' button. Below this is a table with columns: 'Criado por', 'Nome / Sobrenome Tags / Data', 'My Attempts', 'Dificuldade', 'Rating', and 'Comments'. The table lists three questions: 'Unidade binária', 'bits', and 'V ou F'. On the right side, there are two sections: 'MY PROGRESS' with a progress bar and statistics like 'Latest attempt correct: 4', 'Latest attempt wrong: 4', 'Questions never answered: 4', 'Questions available: 12', 'Questions approved: 0', and 'Questions created: 0'; and 'RANKING' with a list of 10 anonymous students and their scores, ranging from 16 to 7.

Criado por	Nome / Sobrenome Tags / Data	My Attempts	Dificuldade	Rating	Comments
Anonymous Student	Unidade binária 3 April 2019, 12:17 PM	1   ✓	1/5	4/5	1
Anonymous Student	bits 3 April 2019, 12:10 PM	1   ✓	1/5	5/5	n.a.
Anonymous Student	V ou F 27 February 2019	1   ✓	1/5	5/5	n.a.

Fonte: Do autor (2019).

Após a finalização da atividade de resolução do *Quiz* gamificado, foi solicitado aos licenciandos que observassem os indicadores de progresso individual (*My Progress*) e posição em relação à turma (*Ranking*), itens, que diferenciavam, de fato, os dois questionários trabalhados. Com isso houve, por grande parte dos alunos, comentários acerca dos resultados obtidos, como:

- “Vixe, fui mal” (ALUNO 07).

- *“Tô em quinto”* (ALUNO 11).
- *“Acertei tudo, fiquei em primeiro! Só que teve gente que acertou tanto quanto eu”* (ALUNO 03).
- *“Esse questionário é massa!”* (ALUNO 08).

Diante disso, foi possível perceber que os elementos adicionais de gamificação, permitidos pelo *StudentQuiz*, trouxeram interesse aos estudantes. A ideia de apresentar o próprio progresso e sua relação com os demais colegas motivou os alunos para o uso da ferramenta. Assim que foi solicitado aos licenciandos o desenvolvimento de seus próprios questionários, nos cursos em que possuíam permissões de Professor, a maioria dos presentes optou por criar questionários com base no *Quiz* gamificado, como mostra a Figura 24.

Figura 24 – Analisando o *Quiz* gamificado para criação de novas questões.



Fonte: Do autor (2019).

Desse modo, durante a elaboração das questões houve opiniões e questionamentos por parte dos discentes, tais como:

- *“Professor, como configura o feedback em tempo real para estas questões de múltipla escolha?”* (ALUNO 17)
- *“Bacana, dá para fazer questões que usam ligação!”* (ALUNO 13)
- *“Professor, como posso fazer essa questão de completar a frase de forma certa?”* (ALUNO 08)

- “Professor, dá para usar essa questão de ligar imagens para fazer atividades com crianças?” (ALUNO 05)
- “Professor, tem como aparecer o nome dos alunos ao invés de aparecer como anônimo para o outro colega?” (ALUNO 03)

Nesse cenário, foi possível compreender que os alunos identificaram potencialidades no uso de *Quiz*, principalmente pelos elementos de gamificação que podem ser utilizados. Com isso, percebeu-se, também, que os estudantes vislumbraram as possibilidades de construir o conhecimento por meio de uma nova abordagem, trazendo o entretenimento para dentro da sala de aula. Dessa maneira, pode-se, mais uma vez, associar o interesse dos licenciandos por ferramentas que possuem ligações com jogos, por se aproximarem dos recursos de entretenimento a que estão acostumados no dia a dia.

As percepções identificadas no presente encontro vão ao encontro da ideia de Alves, Minho e Diniz (2014, p. 83), ao ressaltarem que

A gamificação surge como uma possibilidade de conectar a escola ao universo dos jovens com o foco na aprendizagem, por meio de práticas como sistemas de ranqueamento e fornecimento de recompensas. Mas, ao invés de focar nos eventos tradicionais como notas, por exemplo, utiliza-se estes elementos alinhados com a mecânica dos jogos para promover experiências que envolvem emocionalmente e cognitivamente os alunos.

Via de regra, Vianna (2014) discorre que utilizar o processo de gamificação não significa, necessariamente, fazer uso de um jogo, mas, sim, de seus aspectos mais importantes, como a estética, a mecânica e a dinâmica, com a finalidade de imitar as vantagens que costumam ser almejadas com eles.

#### **4.7 Encontro 7**

No 7º encontro, inicialmente, foi perguntado aos participantes da pesquisa se desejavam continuar com as mesmas duplas dos encontros 2, 3, 4, 5, e 6 para o desenvolvimento dos projetos educacionais. Estes referentes ao planejamento de práticas pedagógicas que envolvessem tecnologias digitais voltadas para o ensino, sem necessidade de conexão com a *Internet*. Assim sendo, um dos participantes informou que seu colega de dupla havia trancado o curso; solicitou, então, que fizesse

parte de um novo grupo. Dessa forma, a única alteração nos grupos foi a inclusão de um membro a um grupo já existente. Com isso, também houve, mais uma vez, a diminuição da população da intervenção para 17 licenciandos e 8 grupos.

Diante desse cenário, foi solicitado aos grupos que definissem os temas de seus projetos educacionais, em que deveriam levar em consideração o assunto que gostariam de trabalhar e qual tecnologia digital prefeririam utilizar. Isso posto, percebeu-se que a turma foi eclética nas escolhas de suas ferramentas, pois foram citados planejamentos de práticas pedagógicas envolvendo *wiki*, simuladores do *PhET*, *GeoGebra* e *GeoGebra* com *StudentQuiz*. Além disso, o Grupo 4 apresentou uma ferramenta que funcionaria de forma semelhante a um simulador de *PhET*, a qual se chama *Fritzing* e tem por finalidade simular a construção de circuitos elétricos, envolvendo, até mesmo, dispositivos *Arduino*. No entanto, outra percepção referente aos temas apresentados pelos licenciandos foi que seriam desenvolvidos projetos educacionais para diferentes níveis de formação, como educação infantil, nível médio, e nível superior, conforme os comentários dos alunos:

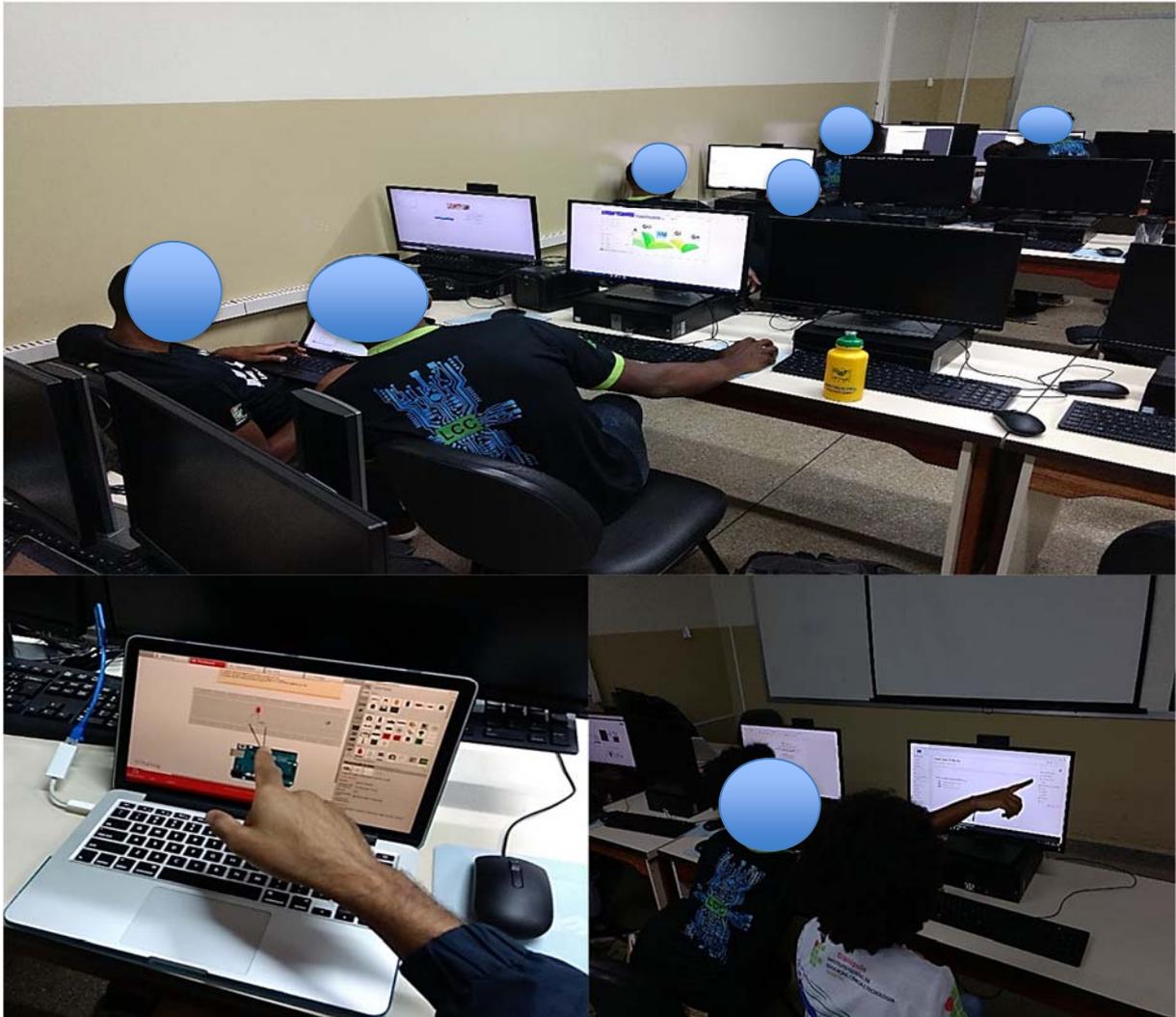
- *“Queremos desenvolver um projeto com o GeoGebra e um Quiz, para ajudar crianças na formação de palavras”* (ALUNO 11).
- *“Professor, a ideia é fazer uma atividade sobre circuitos com o Arduino que possa ser aplicada em um curso de extensão para os alunos do médio técnico”* (ALUNO 07).
- *“Vamos trabalhar com o GeoGebra no ensino de conversão de Base decimal para binária”* (ALUNO 13).
- *“Nosso projeto vai ser sobre um assunto de uma disciplina pedagógica com o wiki”* (ALUNO 02).

Diante desse cenário, e para que os discentes pudessem iniciar seus trabalhos, foi apresentado um documento modelo (APÊNDICE E), baseado nas produções de Teixeira e Strohschoen (2015), Padilha e Branchier (2016) e Quartieri, Neves e Weimer (2016), apresentadas nos encontros 3, 4 e 5, respectivamente. Tal modelo foi disponibilizado para minimizar as dúvidas e servir como documento base para a manipulação dos projetos educacionais, uma vez que nele estariam os detalhes do planejamento da prática pedagógica desenvolvida pelos estudantes. No entanto, ainda foi ressaltado que a estrutura proposta no documento modelo, supracitado,

poderia ou não ser seguida, ou seja, os alunos tinham liberdade para criar suas estruturas de documento base.

Após isso, os grupos foram liberados para iniciarem seus trabalhos. Dessa maneira, foi possível realizar alguns registros de atuação dos grupos (FIGURA 25).

Figura 25 – Foto de alunos planejando as atividades referentes aos projetos educacionais.



Fonte: Do autor (2019).

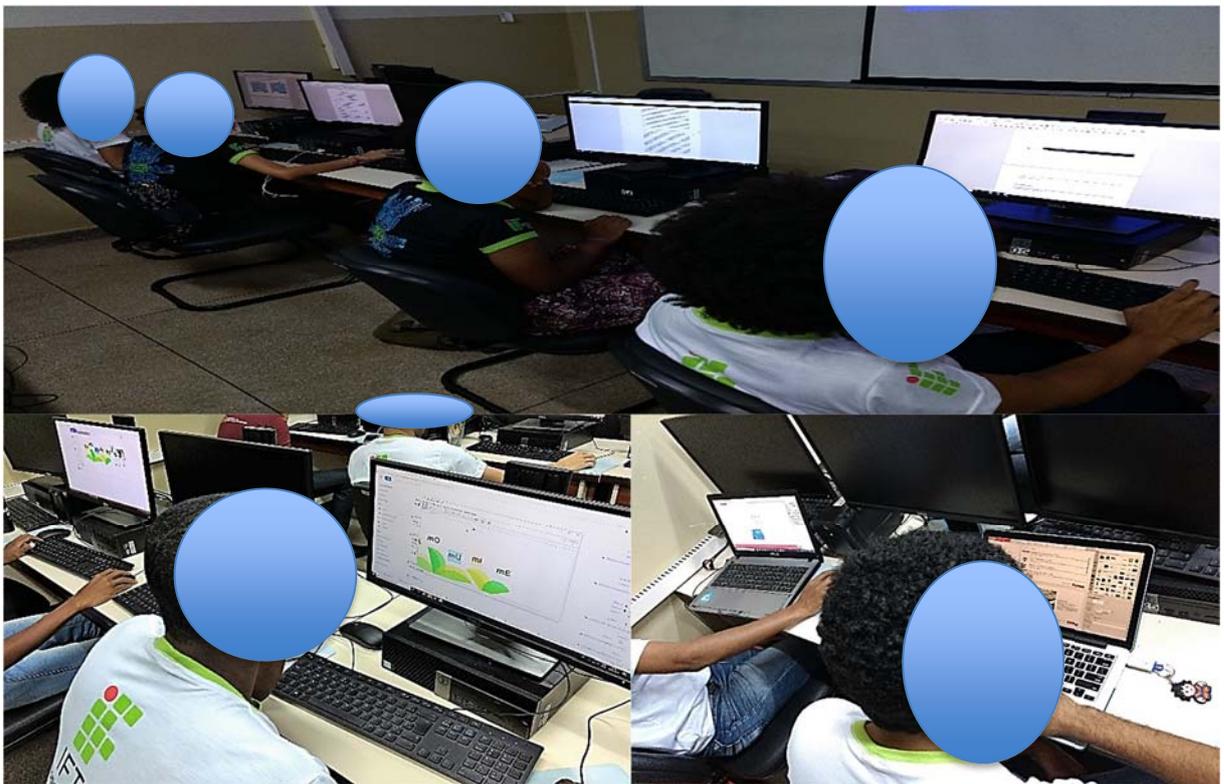
Nesse cenário, os alunos se mostraram empenhados e motivados no desenvolvimento de seus projetos educacionais. Durante o transcorrer do presente encontro, os licenciandos buscaram realizar pesquisas na *Internet*, com a finalidade de enriquecer seus trabalhos. Entretanto, como já citado em outros capítulos, o *campus*, na ocasião, possuía problemas com *Internet* de baixa qualidade. Dessa forma, foi solicitado aos estudantes que disponibilizassem 2 horas do seu tempo, até o próximo encontro, para realizarem pesquisas em casa ou em locais que tivessem

acesso à *Internet* com melhor qualidade, a fim de buscarem materiais adicionais e possíveis referências para seus projetos.

#### 4.8 Encontros 8 e 9

Os encontros 8 e 9 foram destinados apenas à construção dos projetos educacionais, como mostra a Figura 26. Dessa forma, foi observado as atitudes dos licenciandos referente ao empenho no desenvolvimento dos trabalhos. Além disso, estes encontros foram esclarecedores para a identificação das principais dúvidas e dificuldades que os estudantes apresentavam.

Figura 26 – Desenvolvendo os projetos educacionais.



Fonte: Do autor (2019).

Uma das maiores dificuldades apresentadas pelos alunos durante os encontros 8 e 9 foi a elaboração da introdução do trabalho. A maioria dos licenciandos, boa parte do 3º período do curso de Licenciatura em Computação, era inexperiente no desenvolvimento de textos científicos, o que gerava insegurança na escrita. Assim sendo, os estudantes realizaram os seguintes comentários:

- *“Professor, tem como o senhor ler e falar se tá bom?”* (ALUNO 05)
- *“Professor, é assim que se faz uma contextualização?”* (ALUNO 01)
- *“Professor, leia aqui e me diz o que você acha”* (ALUNO 08).
- *“Professor, pode me explicar a fazer bem essa parte?”* (ALUNO 11)

Diante disso, além das sugestões de como melhorar a parte introdutória dos projetos, os estudantes foram orientados a utilizarem os trabalhos pesquisados na *Internet* como fontes de citações e referências, para trazerem, até mesmo, mais sustentação aos textos. Já para os estudantes que ainda possuíam dificuldades em encontrar trabalhos norteadores para seus projetos, foi sugerida uma melhor combinação de palavras-chave na base de dados onde eram realizadas suas pesquisas, como, por exemplo, o Google Acadêmico.

Posto isso, outro problema identificado nos encontros foram as dúvidas dos licenciandos quanto à forma de fazer o detalhamento do uso da tecnologia digital escolhida pelo grupo, com base no conteúdo a ser trabalhado. Tais inquietações puderam ser percebidas nos seguintes comentários:

- *“Estamos conversando aqui e acho que precisamos montar o projeto na visão do aluno, não é Professor?”* (ALUNO 02)
- *“Professor, só detalhar o GeoGebra tá certo?”* (ALUNO 13)
- *“Professor, só mostrar uma parte do PhET e pedir para o aluno repetir com as outras funções estaria bom?”* (ALUNO 03)
- *“Professor, acho que como nosso projeto é para crianças, temos que descrever para a professora que for usar, certo?”* (ALUNO 11)

Dessa maneira, os comentários evidenciaram a necessidade da quebra de paradigma por parte dos licenciandos. Pois, neste momento eles deveriam deixar os pensamentos e posturas de alunos para experimentarem a visão pedagógica que é vivenciada por um professor. Além disso, os desafios da elaboração de atividades que possam contribuir para os processos de ensino devem se tornar uma rotina na vida acadêmica dos futuros professores de computação. Essa questão vai, assim, ao encontro do citado, em capítulos anteriores, por Silva e Miranda (2005, p. 596), de que é na formação inicial de professores que se faz necessário refletir sobre os efeitos a se atingir com as tecnologias digitais, não dependendo somente das potencialidades

dos recursos, mas, sim, levando em consideração uma série de variáveis a serem organizadas de forma a assegurar uma estratégia eficaz de ensino.

#### **4.9 Encontro 10**

O encontro 10 foi destinado à apresentação dos projetos educacionais desenvolvidos pelo licenciandos. No entanto, foi solicitado que, durante as apresentações, os integrantes dos grupos comentassem quais foram suas maiores dificuldades no desenvolvimento dos trabalhos, se pretendiam fazer uso do projeto educacional em outro momento do curso de Licenciatura em Computação e se haviam tido, anteriormente, experiência no desenvolvimento de textos científicos, que pudessem contribuir para a construção dos documentos base.

Isso posto, a seguir aborda-se, de forma detalhada, a apresentação, bem como realiza-se a análise de cada produção desenvolvida. Dessa forma, a descrição é feita com base na ordem crescente referente à numeração de cada grupo. Ressalta-se, ainda, que cada projeto educacional foi composto por um documento base, o qual possuía as informações sobre todo o trabalho, sendo que a maioria dos grupos utilizou o modelo proposto no encontro 7, disponibilizado em formato de mídia *Portable Document Format* (PDF). Além do documento base, cada projeto também possuía as tecnologias digitais e eventuais materiais adicionais, postados no ambiente de cada grupo.

##### **4.9.1 Grupo 1**

O Grupo 1 desenvolveu o projeto educacional intitulado “*Ambiente de aprendizagem sobre teorias educacionais e a docência utilizando a Wiki*”. O trabalho teve como objetivo auxiliar os processos de ensino do conteúdo de Tendências Pedagógicas da disciplina de Didática do curso superior de Licenciatura em Computação, por meio da utilização da ferramenta *wiki*. Assim sendo, a Figura 27 apresenta a estrutura do projeto.

Figura 27 – Projeto educacional do Grupo 1.

The screenshot shows a Moodle course interface. At the top, it identifies the institution as 'INSTITUTO FEDERAL DO TOCANTINS - CAMPUS DIANÓPOLIS' and the course as 'CURSO SUPERIOR EM LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO'. The course title is 'Ambiente de aprendizagem sobre teorias educacionais e a docência utilizando a Wiki'. Below this, there is a 'Contextualização' section with text about didactics. A central banner for 'Capítulo 2 As teorias educacionais e a docência' is prominent. To the right, a 'Seu progresso' (Your progress) indicator is visible. The main content area is titled 'Desenvolvendo Wiki para Didática' and includes a 'Questões propostas' (Proposed questions) section with a list of eight questions related to pedagogical theories and didactics. A sidebar on the left contains navigation options like 'Materiais para consulta' (Consultation materials) and 'Download da pasta' (Download folder).

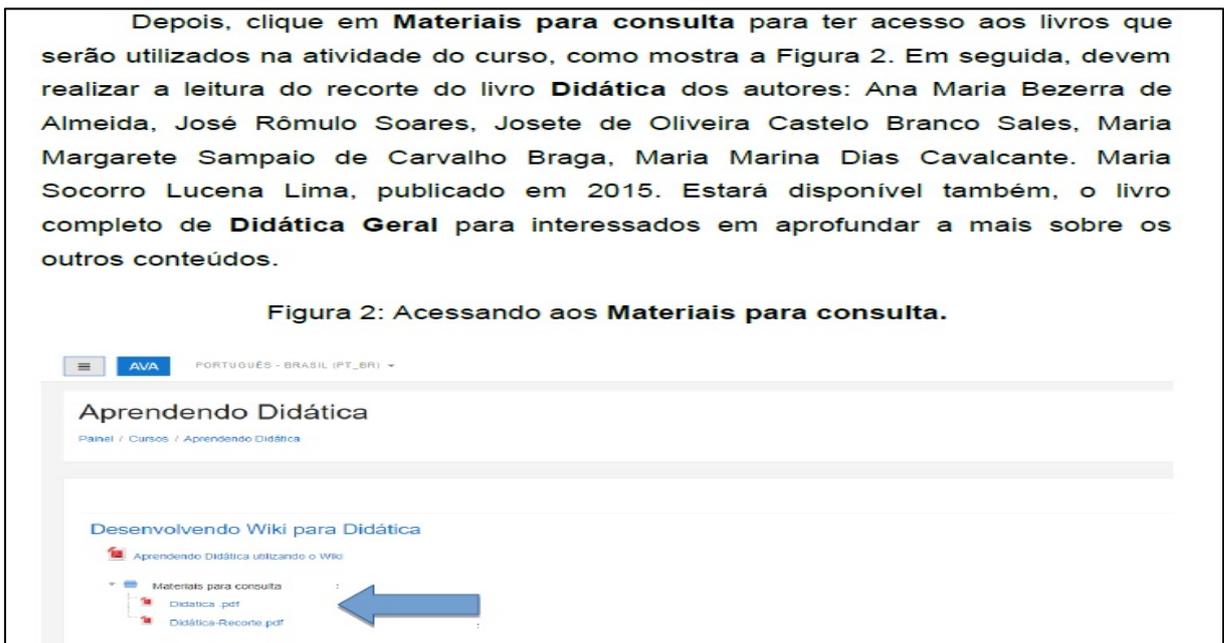
Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

Conforme mostra a Figura 27, o trabalho foi organizado no AVA de forma que, no primeiro momento, os alunos tivessem acesso ao documento base com o detalhamento sobre o projeto educacional que serviria como guia para o desenvolvimento das atividades propostas. Posteriormente, foram disponibilizados materiais de consulta (recortes de livros sobre o conteúdo) que serviriam de norte para edição do *wiki*. Dessa forma, o texto colaborativo seria construído a partir das respostas de perguntas norteadoras existentes no *wiki*.

Durante a apresentação de seu projeto educacional, os integrantes do Grupo 1 informaram que usaram como referência o trabalho desenvolvido por Teixeira e Strohschoen (2015), trabalhado no encontro 3. Além disso, os licenciandos comentaram que sua maior dificuldade foi o manuseio do AVA e do próprio *wiki*, pois tiveram o primeiro contato com tais tecnologias digitais durante a intervenção. Outra dificuldade apontada pela dupla foi a falta de experiência na produção de um trabalho similar ao proposto, uma vez não haviam desenvolvido trabalhos com fins pedagógicos anteriormente, considerando esse o de maior relevância. Por fim, os estudantes ainda comentaram que pretendem utilizar a ferramenta *wiki* quando forem realizar seus estágios de docência.

Em uma análise detalhada sobre o projeto educacional construído pelo Grupo 1, foi possível perceber que houve preocupação com todos os itens disponibilizados no AVA. O documento base contou com uma boa estruturação, sendo possível notar coesão entre a contextualização do trabalho e os demais capítulos. Houve, também, preocupação em identificar os materiais sobre o conteúdo escolhido, os quais seriam utilizados para a leitura dos alunos, e em organizá-los como material de apoio para o desenvolvimento das atividades. Já em relação às questões a serem respondidas, que serviriam como um norte para a construção do *wiki*, percebeu-se que proporcionavam uma discussão sobre a temática, podendo incentivar a reflexão dos estudantes sobre o assunto. Desse modo, é possível considerar que os Alunos 01 e 02 conseguiram êxito no desenvolvimento de seu projeto, pois conseguiram preparar uma sequência didática bem organizada, como demonstra a Figura 28, o que se espera de uma prática pedagógica para conteúdos de nível superior.

Figura 28 – Recorte do projeto educacional do Grupo 1.



Fonte: Do autor (2019), a partir do projeto educacional do grupo 1.

## 4.9.2 Grupo 2

Continuando com as apresentações, o Grupo 2 expôs seu projeto educacional, intitulado “Balões e Eletricidade Estática por Meio de Recursos Tecnológicos”, o qual teve como objetivo trabalhar o conteúdo de Eletricidade Estática, da disciplina de Química, para turmas de 1º ano do ensino médio, utilizando um simulador do *PhET*, denominado Balões e Eletricidade Estática, como mostra a Figura 29.

Figura 29 – Projeto Educacional do Grupo 2.

The screenshot shows a Moodle course page with the following elements:

- Page Title:** Balões e Eletricidade Estática por Meio de Recursos Tecnológicos
- Author:** Aluno 03, Aluno 04
- Contextualization Text:**

A eletricidade estática é o excesso de eletricidade em um corpo que não estão em movimento. Ela ocorre quando as cargas positivas não se equilibram em uma matéria, ela está presa de alguma forma a eletricidade será liberada.

Os prótons, elétrons e neutros estão presentes em todos os átomos. Os elétrons são cargas negativas, os prótons são positivas e os neutros são neutros.
- Activities:**
  - Eletricidade Estática utilizando o Phet
  - Balões e Eletricidade Estática
- PhET Simulator Window:**

Shows a sweater and a yellow balloon with positive (+) and negative (-) charges. Below the simulator are controls: "Mostrar todas as cargas", "Ocultar todas as cargas", "Mostrar cargas resultantes", and "Simular Balão".

**3. Julgue os itens a seguir:**

  - Um corpo que tem carga positiva possui mais prótons do que elétrons;
  - Dizemos que um corpo é neutro quando ele possui o mesmo número de prótons e de elétrons;
  - O núcleo do átomo é formado por elétrons e prótons.

Estão corretas as afirmativas:

  - I e II apenas
  - II e III apenas
  - I e III apenas
  - I, II e III
  - nenhuma.

**4. Quando um corpo perde elétrons e passa a ter mais prótons do que ocorre?**

**5. A partir do momento em que o balão está com as cargas negativas, descreva o que ocorre quando ele se aproxima de cargas positivas?**

Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma *Moodle*.

Conforme é mostrado na Figura 29, o trabalho foi organizado no ambiente do curso do grupo com dois *links*, sendo o primeiro *link* referente ao documento base, que continha uma contextualização do assunto, o detalhamento do uso da ferramenta e as atividades propostas. Já o segundo *link* disponibilizava o simulador de química para realização de *download*.

Durante a apresentação, os participantes do Grupo 2 destacaram que, como anteriormente não haviam produzido, de fato, trabalhos científicos, tiveram problemas na escrita da contextualização. Além disso, também citaram dificuldades na elaboração das atividades, por não terem sido impostos a isso. No entanto, encontraram no artigo de Silva, Machado e Silveira (2015) uma referência de como poderiam trabalhar a ferramenta escolhida auxiliando no ensino de conteúdos de Química. Desse modo, diante do que foi produzido, os licenciandos expuseram que

gostariam de trabalhar com o projeto educacional em seus trabalhos de conclusão de curso.

Analisando o projeto educacional do Grupo 2, percebeu-se que a falta de experiência no desenvolvimento de textos científicos influenciou na escrita do documento base, uma vez que faltou, na contextualização, relacionar melhor o tema escolhido com o recurso digital a ser utilizado, bem como deixar mais claro o objetivo do projeto, como pode ser observado no recorte do projeto educacional do grupo, o qual foi:

*Diante desse cenário o presente trabalho tem como objetivo instigar alunos das turmas do 1 ano do ensino médio, particularmente na matéria de Química, para promover certos interesses pelo conteúdo de Eletricidade estática e a interação dos estudantes com as simulações, como foco compreender as investigações realizadas (ALUNO 03; ALUNO 04).*

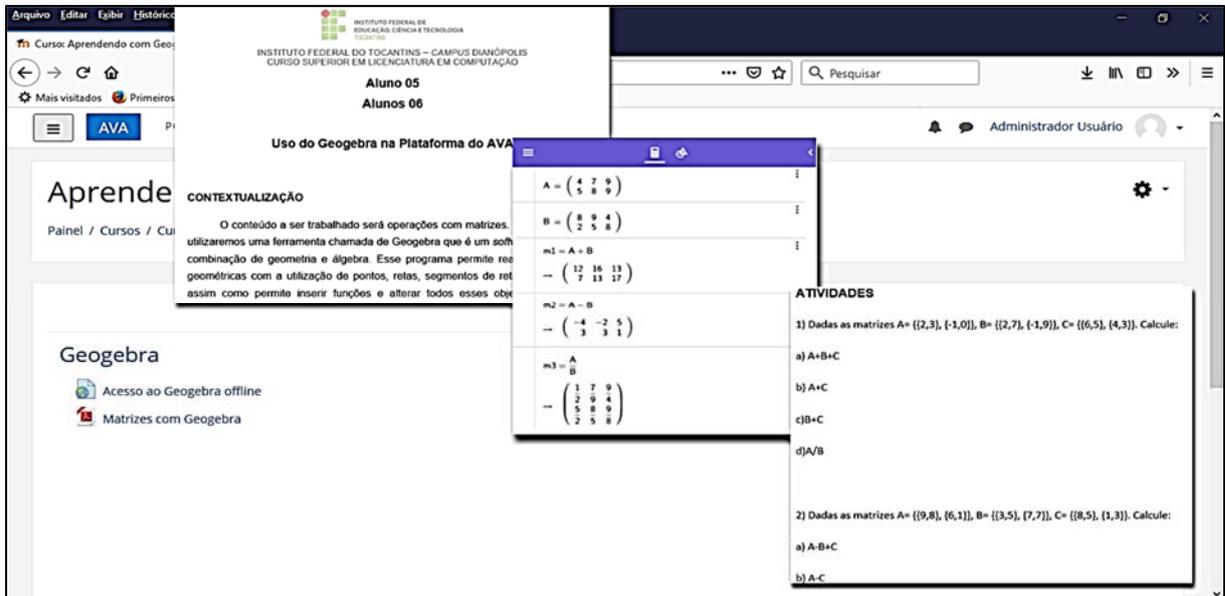
Entretanto, a parte com o detalhamento do uso da ferramenta foi bem elaborada, não deixando dúvidas de como esta deveria ser manipulada, assim como as atividades propostas, que incentivavam reflexões sobre o conteúdo trabalhado, atuando como questões norteadoras. Com isso, percebeu-se que os Alunos 03 e 04 apresentaram boa capacidade de relacionar a tecnologia digital com o conteúdo escolhido. Contudo, necessitam aprimorar a escrita para que consigam relacionar melhor conceitos teóricos com conceitos práticos, o que possivelmente será adquirido no decorrer do curso.

#### **4.9.3 Grupo 3**

Seguindo, o Grupo 3 apresentou seu projeto educacional, como mostra a Figura 30, intitulado como “*Uso do GeoGebra na Plataforma do AVA*”. Tal trabalho teve como objetivo auxiliar, por meio do uso do GeoGebra, os processos de ensino do conteúdo de Matriz, da disciplina de Matemática, para alunos do 9º ano do ensino fundamental. No entanto, os licenciandos alegaram que a referência para a produção do projeto se deu por terem utilizado o GeoGebra na aprendizagem de conceitos semelhantes na disciplina de Matemática Discreta, do curso Licenciatura em Computação, sendo o trabalho de Padilha e Branchier (2016), apresentado no

encontro 4, outra fonte utilizada pela dupla para o desenvolvimento de seu projeto educacional.

Figura 30 – Projeto Educacional do Grupo 3.



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

Como notado na Figura 30, o grupo em questão organizou seu trabalho com os *links* para acessar o documento base e o GeoGebra na versão *offline*. No documento base foram descritas a contextualização, a forma de manipulação do GeoGebra e as atividades.

Entretanto, a maior dificuldade relatada pela dupla foi justamente a estruturação do documento base como um todo, pois tiveram problemas para fazer uma ligação adequada entre a contextualização, o detalhamento do uso do GeoGebra e as atividades propostas. Tais dificuldades estão relacionadas ao fato de os alunos não terem muito contato com textos científicos e ainda estarem iniciando com conteúdos relacionados a planejamento pedagógico. Contudo, os licenciandos esperam aprimorar o trabalho desenvolvido para que possam utilizá-lo ainda durante o curso, mais especificamente na disciplina de Estágio Supervisionado, no nível Fundamental.

Nesse cenário, e em análise ao produto educacional do Grupo 3, foi possível perceber que os licenciandos ainda possuem dificuldades em formatação de trabalhos científicos, o que deixou um pouco confuso o entendimento dos capítulos do documento base. Além disso, não houve uma explicação clara de qual seria o objetivo

do trabalho. No tocante, a produção dos Alunos 05 e 06 focou apenas o uso do GeoGebra para otimizar os cálculos referentes a matrizes, o que ficou evidente nas atividades propostas, como mostra a Figura 31.

Figura 31 – Atividade proposta pelo Grupo 3.

3) Dadas as matrizes  $A = \begin{Bmatrix} 4 & 8 \\ 5 & 2 \end{Bmatrix}$ ,  $B = \begin{Bmatrix} 6 & 0 \\ 9 & 7 \end{Bmatrix}$ ,  $C = \begin{Bmatrix} 5 & 1 \\ 3 & 7 \end{Bmatrix}$ . Calcule:

a)  $A+B+C$

b)  $C-B-A$

c)  $B+C-A$

Fonte: Do autor (2019), a partir do projeto educacional do grupo 3.

No entanto, o uso da ferramenta poderia ter sido melhor aproveitado pelo grupo se fossem elaboradas atividades que levassem os alunos a uma discussão matemática, mesmo que de forma simplificada.

#### 4.9.4 Grupo 4

Dando continuidade aos projetos educacionais, o Grupo 4 apresentou seu trabalho, como mostra a Figura 32, o qual teve como título “*Minicurso de Eletrônica*”. Assim sendo, os licenciandos definiram como objetivo do trabalho auxiliar o ensino de Eletrônica Básica em um minicurso destinado aos alunos do ensino médio técnico em informática, a partir do uso da ferramenta *Fritzing*.

Figura 32 – Projeto Educacional do Grupo 4.

QUIZ	Approved	Quizzes	My Attempts	Difficulty	Rating	Comments
1	4	1	1	1	1	
2	4	1	1	1	1	
3	4	1	1	1	1	

RANKING	Points
1. Aluno 08	132
2. Aluno 07	9

Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

A estrutura do trabalho, como pode ser percebido na Figura 32, se deu com o documento base, onde estavam todas informações que o aluno precisaria para desenvolver as atividades propostas, o arquivo a ser baixado da ferramenta *Fritzing* e um *Quiz* gamificado utilizando o *StudentQuiz*, com as atividades do minicurso. É importante ressaltar que os encontros 5 e 6 serviram como referência para a construção do projeto educacional deste grupo, uma vez que utilizaram, no encontro 5, um simulador *PhET* de eletrônica, semelhante ao *Fritzing*, e, no encontro 6, o *Quiz* gamificado com o *StudentQuiz*.

As principais dificuldades encontradas pelos componentes do grupo foram a falta de referências de trabalhos com fins pedagógicos que envolvessem o *Fritzing* e a falta de experiência de um dos integrantes no desenvolvimento de textos científicos, o que dificultou a construção do documento base do projeto educacional. Todavia, mesmo com as dificuldades encontradas, a dupla mostrou intenção de melhorar o trabalho para utilizar na disciplina de Estágio Supervisionado de Ensino Profissional, tornando os momentos de regência de conteúdo mais interativos e atrativos.

Com a análise do projeto educacional dos Alunos 07 e 08, percebeu-se que houve o cuidado de organizar um documento base que fornecesse uma breve conceituação sobre Eletrônica Básica. Entretanto, faltou o uso de trabalhos que dessem sustentação teórica ao que foi produzido. Referente ao uso da Ferramenta *Fritzing*, foi o ponto alto do trabalho, uma vez que foi bem detalhado e didático. Já sobre as atividades propostas pela dupla com o *StudentsQuiz*, proporcionaram um atrativo a mais para o projeto. A maioria das questões, porém, foi relacionada a conceitos, o que fez com que a ferramenta escolhida pouco influenciasse na resolução do *Quiz*, como pode ser visto na Figura 33. Desse modo, faltou ao grupo conseguir fazer melhor uso da tecnologia para auxiliar na construção do conhecimento sobre Eletrônica Básica.

Figura 33 – Atividade proposta pelo Grupo 4.



A resistência tem o papel de empurrar a corrente por um meio eletro-condutivo?

Escolha uma opção:

Verdadeiro

Falso

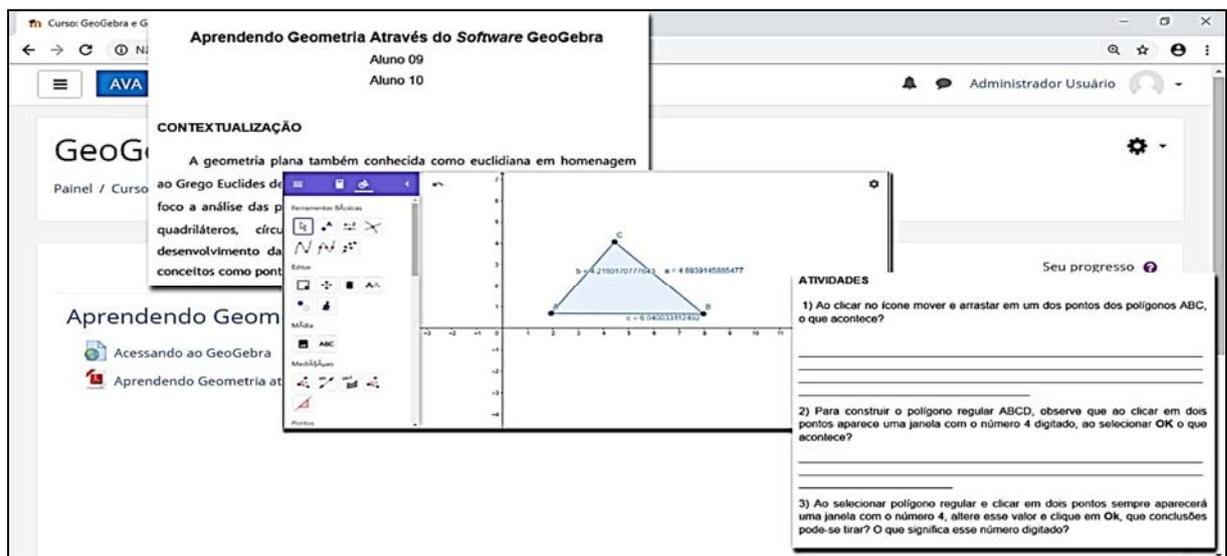
Verificar

Fonte: Do autor (2019), a partir do projeto educacional do grupo 4.

#### 4.9.5 Grupo 5

Já na apresentação do Grupo 5 foi demonstrado o projeto educacional denominado “*Aprendendo Geometria Através do Software GeoGebra*”, como mostra a Figura 34. O citado projeto teve como objetivo ensinar o conteúdo de Polígonos Regulares, para alunos do 9º ano do ensino fundamental.

Figura 34 – Projeto Educacional do Grupo 5.



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

Como notado na Figura 34, o grupo organizou seu trabalho com os *links* para acessar o documento base e o GeoGebra na versão *offline*. No documento base estavam descritos a contextualização, os detalhes de uso da ferramenta e as atividades.

A principal dificuldade apontada pelos discentes, para o presente trabalho, foi a construção do documento base. Como nenhum dos integrantes da dupla possuía experiência no desenvolvimento de textos científicos, limitando-se ao que fora aprendido na disciplina de Metodologia Científica, houve uma dificuldade no desenvolvimento da contextualização, do detalhamento da ferramenta e da construção das atividades. Dessa maneira, para nortear a construção do projeto, a dupla utilizou como base o trabalho apresentado no encontro 4, de Padilha e Branchier (2016).

Em análise do projeto do Grupo 5, foi possível notar que houve uma busca de trabalhos científicos que pudessem sustentar o que seria proposto. Com isso, o

documento base contou com uma boa contextualização acerca da necessidade do uso do GeoGebra para o ensino do conteúdo de Polígonos. Entretanto, o grupo teve dificuldades em construir o objetivo do trabalho, uma vez que nem mesmo o público-alvo foi citado no texto, como pode ser visto no seguinte trecho do trabalho: *“Diante disso, utilizar o software geogebra é uma alternativa, porque é uma ferramenta interativa que vai aguçar o interesse dos alunos em aprender matemática e facilitar a compreensão dos conteúdos”* (ALUNO 09; ALUNO 10).

Além disso, referente ao detalhamento do uso da ferramenta, o trabalho trouxe muitas imagens que funcionam bem para elucidar os alunos. Já as atividades a serem realizadas foram bem pensadas, pois focaram em uma discussão matemática onde o uso do GeoGebra otimizaria e auxiliaria, visualmente, na resolução.

#### 4.9.6 Grupo 6

Em seguida foi a vez do Grupo 6 realizar a apresentação do seu projeto educacional, intitulado *“Educação Infantil com o GeoGebra”*, como mostra a Figura 35. Para tanto, o projeto teve como objetivo ensinar a construção de palavras por meio da junção de vogais e consoantes, para alunos da educação infantil.

Figura 35 – Projeto Educacional do Grupo 6.



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

A dupla em questão enfatizou que o projeto educacional desenvolvido foi pensado contando com a manipulação da ferramenta por parte do professor do ensino infantil. No entendimento dos licenciandos, na faixa etária de 5 anos os alunos ainda não possuem conhecimento adequado para o uso solo da ferramenta, necessitando, assim, que o professor, além de ser o mediador do conhecimento, também oriente no desenvolvimento da atividade.

Já as principais dificuldades encontradas pela dupla, foram referentes à falta de experiência na produção de textos científicos, o que dificultou a construção do documento base. Além disso, outra dificuldade percebida pelos licenciandos foi a falta de trabalhos que relacionassem o uso de tecnologias digitais com a temática escolhida. Contudo, utilizaram um objeto educacional do *site* do GeoGebra para nortear seu trabalho, o qual se chamava “Consonanti e vocali”. Aliado a isso, desenvolveram atividades por meio da ferramenta de questionários do próprio AVA *Moodle*, sendo que utilizaram questões de arrastar e soltar imagens, como já apresentado na Figura 35.

Com uma análise mais precisa do trabalho, foi possível perceber que, mesmo com todas as dificuldades comentadas durante a apresentação, o Grupo 6 construiu um projeto rico em detalhes, com um documento base bem estruturado. O grupo teve o cuidado de até mesmo enfatizar que o trabalho foi pensado para auxiliar o professor da educação infantil com seus alunos, como pode ser notado na Figura 36.

Figura 36 – Recorte do Projeto Educacional do Grupo 6.

**DETALHAMENTO**

Esse material é para o uso do professor do pré-primário, o qual ira orientar seus alunos na execução das atividades a seguir.

Primeiramente acesse o curso EDUCAÇÃO INFANTIL, no Ambiente Virtual de Aprendizagem, em seguida, como mostra a Figura 1, no tópico “Aprendendo as Letras” baixe o arquivo “**Vogais e Consoantes**”. Depois acesse o “**Acessando ao GeoGebra**”.

Figura 1: Acessando o curso no AVA.

Aprendendo as Letras



Acessando ao GeoGebra



Vogais e Consoantes

Fonte: Do autor (2019), a partir do projeto educacional do grupo 6.



Licenciatura em Computação, ficariam mais interativos se tivessem o auxílio de alguma tecnologia digital. No entanto, como na maioria dos grupos, o principal problema no desenvolvimento do projeto foi a estruturação do documento base, uma vez que faltava experiência no desenvolvimento de textos científicos, o que pode ser constatado no objetivo proposto para o trabalho, o qual foi: *“O objetivo é facilitar a forma de resolver os cálculos de máscara de subrede, assim ganhando mais tempo”* (ALUNO 13; ALUNO 14). Ademais, outro problema informado pelo grupo foi que, como focaram na busca por ferramentas e seus detalhamentos, acabaram não conseguindo tempo para o desenvolvimento de atividades para o projeto.

Em análise ao projeto educacional do Grupo 7, verificou-se que no desenvolvimento do documento base foram trabalhados apenas conceitos sobre a conversão de números binários para números decimais. Desse modo, não ficou claro o motivo da utilização dos dois objetos educacionais escolhidos, uma vez que, para o que foi conceituado, apenas uma das ferramentas bastava. Além disso, como comentado durante a apresentação, não foram desenvolvidas atividades para o projeto, o que prejudicou mais ainda o entendimento do que havia sido proposto.

#### **4.9.8 Grupo 8**

Encerrando a apresentação dos projetos educacionais, o Grupo 8, composto pelo trio de licenciandos, apresentou o seu trabalho, que teve como título *“Cibernética Introdução à Informática”*. O projeto foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar o ensino do conteúdo de Sistemas Informatizados da disciplina de Introdução à Informática do 1º ano do ensino médio técnico. Para tanto, os componentes do grupo desenvolveram um jogo digital para ser utilizado como ferramenta do projeto educacional. Assim sendo, a estrutura de todo projeto educacional pode ser vista na Figura 38.

Figura 38 – Projeto Educacional do Grupo 8.

The screenshot shows a Moodle course page for 'Cibernética Introdução à Informática' at the Instituto Federal do Tocantins - Campus Dianópolis. The page is structured as follows:

- Header:** Instituto Federal do Tocantins - Campus Dianópolis, Curso Superior em Licenciatura em Computação. Includes a search bar and user profile 'Administrador Usuário'.
- Contextualization (CONTEXTUALIZAÇÃO):** A paragraph stating: 'Atualmente não raro, observar-se atr... enfrentando diversos problemas relacionados os últimos tempos, o que mais temos escutac... estudantes que não querem mais "só copiar".' Below this is a small character icon.
- Activities (ATIVIDADES):** Instructions for a game: 'Para aprender a jogar com o index Cibernética leia as instruções abaixo:'. The first activity is: '1. Para mover o personagem você usara apenas 4 botões do teclado.' An image of a keyboard highlights the arrow keys.
- Game Interface:** A game area with a character and a question: 'Qual é o principal componente de um computador?'. The interface includes labels for 'A) Monitor', 'B) Memória', and 'C) Teclado'.
- Navigation:** A sidebar on the left lists 'Aluno 17', 'Aluno 16', and 'Aluno 15'. Below the contextualization, there are links for 'Direita.' and 'Esquerda.' and a list of resources: 'Cibernética Introdução à informática' and 'Jogando com Informática Básica'.

Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

Com a apresentação, foi possível perceber que a motivação do Grupo 8 para o desenvolvimento do jogo digital veio do encontro 5, com o uso de simuladores *PhET*, e do encontro 6, com o uso do *Quiz* gamificado por meio do *StudentQuiz*. Todavia, a construção do jogo tomou boa parte do tempo dos licenciandos para a estruturação do projeto educacional. Aliado a isso, e, também, à falta de experiência no desenvolvimento de textos científicos, o documento base foi uma das grandes dificuldades do grupo. Mesmo assim, afirmaram que esperam poder aprimorar todo o trabalho e desenvolver mais jogos, para, até mesmo, outras áreas de conhecimento.

Durante a análise do projeto educacional construído pelo Grupo 8, percebeu-se que o documento base poderia ser melhor estruturado, uma vez que foram adicionados diversos subcapítulos, com assuntos distintos, no capítulo de detalhamento, como pode ser visto na Figura 39, os quais serviriam para nortear as atividades propostas pelo jogo digital construído.

Figura 39 – Recorte do Projeto Educacional do Grupo 8.

**DETALHAMENTO**

Leia todo o conteúdo antes de começar a atividade no jogo cibernético.

**Conteúdo referente à disciplina.**

**Placa mãe**

A **placa mãe** (do inglês: *mainboard* ou *motherboard*) é a parte do computador responsável por conectar e interligar todos os componentes do computador, ou seja, processador com memória RAM, disco rígido, placa gráfica, entre outros. Além de permitir o tráfego de informação, a placa também alimenta alguns periféricos com a energia elétrica que recebe da fonte de alimentação, sendo assim a parte mais importante de um computador.

**Processador**

O processador é um dos principais componentes do computador — seu papel está vinculado à plena e ágil utilização dos dados. Uma função grandiosa para um item que aparenta ser tão simples. Na verdade, trata-se de um mecanismo complexo, em que um detalhe pode fazer toda a diferença. Sim, estamos falando do desempenho, que varia de acordo com os diferentes tipos de processadores.

Fonte: Do autor (2019), a partir do projeto educacional do grupo 8.

Contudo, a organização desses assuntos em documentos separados funcionaria melhor para o que foi proposto, pois ficaria mais claro, para os alunos, como relacionar um assunto a uma fase da ferramenta. No entanto, o desenvolvimento do jogo pelos licenciandos, mesmo na fase de prototipação, mostrou-se promissor para a temática escolhida, pois os alunos incluíram, ao final de cada fase, questões sobre Informática Básica, conseguindo, assim, relacionar a ideia de interatividade com aprendizagem.

#### **4.9.9 Percepções sobre os Projetos Educacionais**

Como pôde ser visto, os projetos educacionais desenvolvidos pelos futuros docentes em computação focaram em vários níveis de formação, ou seja, foram construídas propostas de novas práticas pedagógicas para o ensino infantil, fundamental, médio e superior. Para isso, foram utilizadas ferramentas digitais como GeoGebra, simulador de *PHET*, *wiki*, *Fritzing*, *StudentQuiz*, além do desenvolvimento de um jogo digital por um grupo de licenciandos.

Durante a análise dos projetos educacionais foi possível ratificar algumas das dificuldades apresentadas, nos encontros, pelos alunos na construção dos mesmos. Assim sendo, foi percebido uma dificuldade na escrita dos trabalhos acadêmicos, uma vez que alguns trabalhos não apresentavam clareza na sua finalidade, bem como não

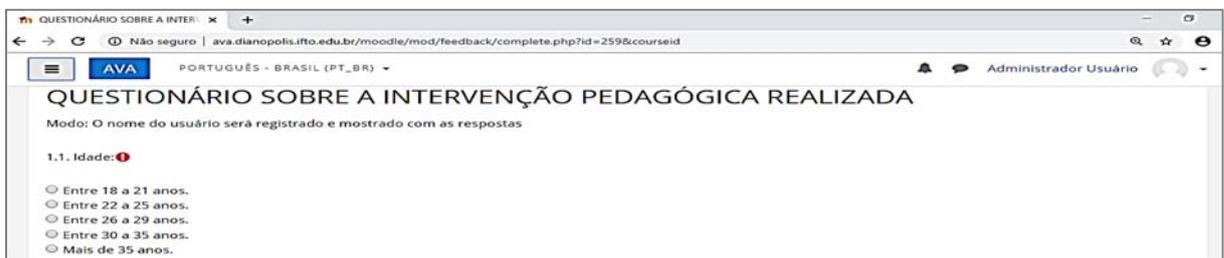
propunham uma boa sequência didática ao leitor. No mais, outro ponto identificado foi a dificuldade em relacionar melhor o uso da tecnologia com o assunto a ser trabalhado, pois, em algumas situações as tecnologias digitais serviram apenas para promover agilidade na resolução das atividades, não propondo uma discussão ou reflexão sobre o assunto abordado.

Contudo, também, foi possível perceber o desenvolvimento de projetos educacionais bem estruturados, que possuíam uma boa sequência didática, e que faziam uma boa interação entre o assunto a ser trabalhado com a ferramenta digital a ser utilizada. No caso, alguns trabalhos tinham o viés de propor, ao aluno, com o uso da tecnologia digital, uma reflexão ou até mesmo uma discussão sobre o conteúdo a ser trabalhado. Dessa maneira, entende-se que a maioria dos grupos de licenciandos concebeu seus projetos de forma satisfatória, e que possivelmente irão abordá-los em trabalhos futuros no curso de Licenciatura em Computação.

#### 4.10 Análise do Questionário de Avaliação

Para encerrar o encontro 10 foi solicitado aos licenciandos que respondessem ao Questionário de Avaliação, o qual foi adaptado no AVA Moodle, como mostra a Figura 40. Tal questionário, como citado anteriormente, teve como finalidade identificar as contribuições trazidas pelas atividades desenvolvidas.

Figura 40 – Questionário de Avaliação.



Fonte: Do autor (2019), a partir da plataforma Moodle.

Com base nas respostas dos estudantes no Questionário de Avaliação, foi possível perceber que, dos 17 alunos que participaram até o fim da intervenção, 13 (Aproximadamente 76%) possuem entre 18 e 21 anos, 2 (Aproximadamente 12%) possuem entre 22 e 25 anos, 1 (Aproximadamente 6%) possui entre 30 e 35 anos e 1 (Aproximadamente 6%) mais de 35 anos. Sendo, dos 17 alunos, 9 (Aproximadamente

53%) do sexo masculino e 8 (Aproximadamente 47%) do sexo feminino. Outro dado identificado nas respostas foi que 8 (Aproximadamente 47%) dos 17 alunos residem em Dianópolis e os demais em outras 3 cidades vizinhas.

Em relação à pergunta “Qual sua opinião sobre a atividade desenvolvida com o AVA Moodle na disciplina de Tecnologias de Ensino a Distância?”, pode-se destacar os comentários:

- “A atividade desenvolvida com o AVA foi muito **importante**, pois possibilitou **conhecer** um novo ambiente de aprendizagem. E também, o uso de diferentes aplicativos” (ALUNO 01).
- “Atividade muito **interessante** uma vez que podemos desenvolver trabalhos que seriam online **de modo offline**” (ALUNO 02).
- “Em minha opinião foi de **suma importância** porque na atividade foram desenvolvidas de forma **off-line**” (ALUNO 04).
- “Essa foi uma experiência que **pode fazer a diferença no futuro**” (ALUNO 06).
- “foi muito **interessante**, porque usar as tecnologias em sala de aula **contribui muito para o aprendizado**, são maneiras de despertar o interesse dos alunos” (ALUNO 09).
- “Ótima, aprender sobre as novas tecnologias de ensino e possibilitando sentir na pele o **planejamento que um professor passa para dar aula**” (ALUNO 10).
  - O trabalho desenvolvido com o AVA Moodle na disciplina de tecnologia de Ensino a Distância, seria muito bem empregado em escolas onde a internet não funciona muito bem, pois, do jeito que está sendo empregado, sem a utilização de internet e sim numa rede fechada (OFFLINE), beneficiaria tanto os professores quanto os alunos [...] (ALUNO 13).

Em suma, as respostas dos alunos focaram no quanto as atividades desenvolvidas, com o auxílio do AVA Moodle, foram inovadoras e importantes para o aprendizado e sobre como é possível fazer uso de tecnologias digitais voltadas para o ensino. Outra percepção dos discentes foi referente a vivenciarem, como professores, o planejamento de uma prática pedagógica. Além disso, muitos ressaltaram a potencialidade do uso do Moodle de forma *offline*, uma vez que conseguiram desenvolver os encontros sem o auxílio da Internet. Diante disso, pode-

se identificar que toda a preparação dos conteúdos no AVA *Moodle* proporcionou aos licenciandos uma nova forma de pensar possibilidades de apresentar alternativas para o ensino, mesmo quando existe a limitação de um recurso tão importante como a *Internet*.

Sobre a questão “Qual sua opinião sobre a criação de projetos educacionais para auxiliar os processos de ensino e aprendizagem?”, pode-se destacar as respostas:

- “Muito interessante, assim **possibilitando nós a conhecermos melhor as nossas possíveis ferramentas de trabalho**” (ALUNO 02).
- “Com relação ao projeto, minha opinião é a das melhores, pois desde o início já é possível observar a amplitude que o projeto permite levar, **através dele o professor ajuda na aprendizagem do aluno de forma mais simples e dinâmica**” (ALUNO 03).
- “Eu gostei da criação pois é uma maneira diversificada para **auxiliar melhor as aulas**” (ALUNO 04).
- “É importante pois com esses **projetos "facilita" mais a interação dos alunos com a matéria pelo fato de não ficar só na teoria**” (ALUNO 08).
- Aluno 11: “É de suma importância e necessário, **pois através de projetos como esses é que os alunos estarão mais capacitados para um mercado cada vez mais competitivo**” (ALUNO 11).
- “**E um aprendizado a mais para nós que estamos nos ingressando no meio educacional**” (ALUNO 16).

Com base nas respostas foi possível perceber que o desenvolvimento de projetos educacionais pelos licenciandos foi benéfica, pois foi argumentado por alguns que a proposição de projetos utilizando tecnologias digitais auxilia os processos de ensino e de aprendizagem. Boa parte dos alunos também alegou que o trabalho desenvolvido contribuirá para sua formação profissional, que ainda está apenas no começo.

Em relação à questão “Você teve dificuldades durante as atividades desenvolvidas?”, apenas 7 alunos responderam que “sim”. Sobre isso, pode-se destacar as respostas:

- “A **entender como funcionava** o ambiente e a ferramenta [...]” (ALUNO 01).
- “**Achei o sistema um tanto quanto complexo**, conta com recursos em excesso confundindo os usuários mais novos” (ALUNO 07).
- “**Dificuldades pra pensar o projeto**, no sentido de fazer algo interessante” (ALUNO 09).
- “No momento de **desenvolver as atividades que pudesse atender as necessidades do público** que o projeto visava atingir” (ALUNO 11).
- “A **dificuldade foi aprender os funcionamentos** do Ambiente Virtual” (ALUNO 12).
- “Primeiramente, para decisão de qual disciplina abordar, pois, podendo ser usado em múltiplas disciplinas, **fiquei um pouco perdido, até achar uma que fosse boa e interessante**” (ALUNO 13).
- “A única dificuldade foi na parte de **escolher a ferramenta a ser utilizada** e o nome que seria dado ao projeto” (ALUNO 16).

Dessa forma, as maiores dificuldades apresentadas pelos discentes relacionaram-se à dificuldade na utilização do AVA *Moodle* e à forma de desenvolver o projeto educacional. Em relação à usabilidade do AVA *Moodle*, a dificuldade se deu por muitos dos estudantes não terem contato anterior com a tecnologia, e os que tiveram contato, apenas fizeram uso da ferramenta como alunos, e não como professores. Já em relação a desenvolver o projeto educacional, vivenciando a realidade de um professor, a atividade mostrou-se também desafiadora para alguns, uma vez que, até então, dentro do curso de Licenciatura em Computação, não haviam sido impostos a essa realidade.

A questão seguinte, referente a “*Como classificaria o empenho dos colegas para a realização do experimento?*”, foi respondida por 9 alunos (Aproximadamente 53% do total) como “*Bom*”; por 6 alunos (Aproximadamente 35%) como “*Excelente*”; e por 2 alunos (Aproximadamente 12%) como “*Regular*”. Tais respostas apresentam que os licenciandos perceberam que seus colegas de turma se mostraram, na maioria, com um bom empenho para o desenvolvimento do que foi proposto. Esses dados confirmam o que foi observado durante os encontros, nos quais os alunos se mostraram empenhados e motivados para o desenvolvimento do que era proposto em cada etapa.

Encerrando o Questionário de Avaliação, referente à questão 6, “Qual a sua opinião sobre a utilização de tecnologias digitais, como o AVA, no auxílio das disciplinas do curso de Licenciatura em Computação?”, destacaram-se as respostas:

- “Muito **interessante** porque assim torna o ensino mais interessante uma vez que as disciplinas pedagógicas são muitas extensas e o AVA torna essas disciplinas mais interessantes” (ALUNO 02).
- “De **extrema importância**, principalmente **devida a instituição ter problemas com internet**, que em sua maior parte não temos acesso a internet, então com o AVA foi possível trabalhar e estudar sem limite a acesso a internet” (ALUNO 03).
- “Muito **bom**, pois **no campus não tem internet boa e falta na maioria das vezes**, e com o AVA é possível trabalhar e estudar sem internet” (ALUNO 04).
- “Essa **plataforma e de suma importância para o processo de aprendizagem** dos alunos pode colaborar e facilitar o processo de aprendizagem” (ALUNO 06).
- “Uma **excelente alternativa**, dadas as condições do campus e da região, sendo bastante **interessante** para que os discentes possam praticar e receber um feedback de diversas pessoas sobre o seu trabalho” (ALUNO 07).
- “É de **grande valia**, pois permiti praticar, e a prática permiti um **melhor aprendizado e uma grande interatividade**” (ALUNO 12).
- “Muito importante, vai **facilitar e expandir as formas de acessar o conteúdo**” (ALUNO 14).
  - As tecnologias digitais proporcionam muitas possibilidades, no curso de licenciatura em computação foi muito **interessante** porque trouxe **formas de como ensinar** usando a tecnologia em favor do aprendizado e como **forma de atrair os alunos** (ALUNO 09).

Diante das respostas foi possível perceber que os alunos aprovaram o uso do AVA para ser adotado em mais disciplinas do curso de Licenciatura em Computação. Assim sendo, notou-se que boa parte dos discentes compreendeu que o uso do AVA pode ser benéfico, considerando os problemas de conexão com a *Internet* existentes no *campus*. Outro ponto abordado pelos licenciandos foi que o uso de tecnologias digitais, como o AVA, pode proporcionar motivação e inovação, além de permitir a interação na ministração de conteúdo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho investigou como o uso de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que possui integração com tecnologias digitais voltadas para o ensino e que não necessita de interação com a *Internet*, pode contribuir para a formação inicial de professores de computação, de um *campus* rural do IFTO, localizado na região sudeste de Tocantins, mais precisamente nas proximidades do município de Dianópolis. Dessa maneira, para o desenvolvimento da intervenção pedagógica, foi estruturado um ambiente virtual de aprendizagem com a plataforma *Moodle*, na rede local do *campus* de Dianópolis, com a finalidade de ser o espaço onde os alunos fariam consultas a materiais e usariam tecnologias digitais voltadas para o ensino.

Para sustentar a ideia proposta pela pesquisa, foram abordados teóricos de grande influência em suas respectivas áreas de estudo. Assim sendo, Levy (1999), Moran (2013), Valente (1995, 1999a, 1999b, 2005), Kenski (2013) e Ponte (2000, 2002) foram os autores que alicerçaram a estrutura base da revisão da literatura produzida. Além disso, com a construção de estudos anteriores relacionados à temática em questão, foi possível perceber que, nos últimos 5 anos, poucos trabalhos têm sido produzidos envolvendo o uso de tecnologias digitais para auxiliar os processos de ensino no Ensino Superior. Já trabalhos com referência ao uso de ferramentas digitais voltadas para o ensino, e que funcionem de modo *offline*, ou seja, funcionem apenas na rede local da instituição de ensino, não foram encontrados, bem como não foram encontrados trabalhos relacionados a formação inicial de professores de computação. Com base nisso, pode-se afirmar que o trabalho em questão tem grande relevância, principalmente para instituições de ensino que vivenciam o problema de limitação de conectividade com a *Internet*.

O trabalho apresentou características de pesquisa qualitativa e aproximações com estudo de caso. Desse modo, para a coleta dos dados, foram adotados métodos que permitissem maior detalhamento na descrição da pesquisa. Para tanto, os métodos escolhidos foram questionários, observação e análise de produções. Assim, com a aplicação do primeiro questionário, Questionário Inicial, foi possível perceber que a maioria dos participantes da pesquisa fazia uso da *Internet* por mais de 9 horas, diariamente, sendo os principais focos de uso o entretenimento e o estudo. Entretanto, também foi percebido que menos de 30% dos participantes possuíam conhecimento sobre tecnologias digitais voltadas para o ensino. Além disso, quase 50% dos licenciandos relacionavam o uso dos AVAs para o ensino a distância, não vislumbrando que, por meio desses ambientes, é possível fomentar inovações ao processo de ensino presencial.

Com as observações, durante a intervenção pedagógica, foi possível verificar que os alunos se mostravam interessados e motivados para o desenvolvimento das atividades propostas. O uso do AVA *Moodle* trouxe inovação para os processos de ensino aos quais os licenciandos estavam acostumados, bem como mostrou ferramentas que eram próprias para trabalhar conteúdos específicos. No caso, identificou-se que foi apresentada uma nova realidade aos estudantes e que eles perceberam as potencialidades de ensino e de aprendizagem possíveis de se alcançar, como as práticas que eles vivenciaram.

Já com a análise das produções dos projetos educacionais, foi possível averiguar que, mesmo com as dificuldades de escrita para trabalhos de viés acadêmicos, os discentes se mostraram empenhados para obterem êxito no planejamento de uma nova prática pedagógica que fizesse uso de uma tecnologia digital, até mesmo pelo fato de compreenderem o quão importante pode ser tal ação. Sobre isso, também foi possível concluir que muitos dos participantes da pesquisa idealizaram a adoção do uso de ferramentas digitais de ensino para o desenvolvimento de atividades futuras no curso de Licenciatura em Computação, como em estágios e trabalho de conclusão de curso. Assim, espera-se que os futuros professores de computação façam uso e até mesmo desenvolvam ferramentas digitais que os auxiliem em suas práticas quando se tornarem docentes.

As percepções identificadas com os métodos de observação e análise de produções foram confirmadas com a aplicação do Questionário de Avaliação da intervenção pedagógica. Desse modo, foi ratificada a importância do uso de tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem, ainda mais em ambientes que possuem limitações de conectividade com a *Internet*. Assim como foi ratificada a influência que a produção de um projeto educacional traz para a vivência acadêmica de cada licenciando. Além disso, quase 90% dos participantes compreenderam que o empenho dos colegas durante toda a intervenção pedagógica foi bom ou excelente, reforçando que, de fato, houve interesse e motivação por parte dos licenciandos.

Contudo, nas respostas do Questionário de Avaliação ainda foram ressaltados problemas encontrados pelos estudantes durante a intervenção pedagógica, como a manipulação de novas tecnologias, desconhecidas ou pouco utilizadas até então. Com isso, percebeu-se que as respostas do Questionário Inicial foram confirmadas no Questionário de Avaliação, uma vez que, de fato, os alunos não haviam tido contato, anteriormente, com tecnologias digitais que fossem voltadas para o ensino. Outro problema apontado pelos licenciandos foi o desafio de planejarem práticas pedagógicas passando-se por professores, o que é totalmente compreensível para uma turma de 3º período. Porém, acredita-se que quanto antes, na formação inicial de professores, os alunos vivenciarem o papel do docente, mais conhecimentos práticos eles terão, influenciando positivamente na construção do conhecimento durante a graduação e minimizando possíveis dificuldades que encontrarão como profissionais.

Por fim, também, foi notado que a propagação do uso das tecnologias digitais, bem como a utilização do AVA, para outras disciplinas do curso de Licenciatura em Computação, pode ser de grande valia. Pois, na visão dos discentes, o uso das tecnologias digitais, que podem ser utilizadas em rede local, ou seja, sem conexão com a *Internet*, possibilita que mais professores adotem metodologias de ensino que motivem a construção do conhecimento.

Com o desenvolvimento do trabalho, percebeu-se que a busca por novas metodologias e práticas pedagógicas, que tragam interesse ao aluno, também favorece o professor. A mudança de postura, pela qual atualmente o docente

necessita passar para conseguir êxito no ensino, torna-se motivadora a partir do momento em que ele percebe que, além de conseguir a atenção do aluno, a aprendizagem é satisfatória.

Baseado nisso, como sugestões de trabalhos futuros, espera-se desenvolver intervenções em outras disciplinas do curso de Licenciatura em Computação, bem como organizar um curso de extensão com a presente temática, no entanto, focando na formação continuada dos docentes do *campus* Dianópolis.

## REFERÊNCIAS

ABEGG, Ilse; BASTOS, Fábio da Purificação de; MÜLLER, Felipe Martins. Ensino-aprendizagem colaborativo mediado pelo Wiki do Moodle. **Educar em Revista**, Curitiba, PR, n. 38, p. 205-218, 2010. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/educar/article/download/13129/13530>>. Acesso em: 17 jun. 2019.

ALMEIDA, M. E. B. Tecnologia e educação à distância: abordagens e contribuições dos ambientes digitais e interativos de aprendizagem. In: **Reunião Anual da ANPED**. Novo Governo. Novas Políticas, p. 26, 2003.

ALMEIDA, M. E. B. Prática e formação de professores na integração de mídias. Prática pedagógica e formação de professores com projetos: articulação entre conhecimentos, tecnologias e mídias. In: **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV Escola/Salto para o Futuro, p.38 - 45 2005.

ALVES, Lynn. Um olhar pedagógico das interfaces do Moodle. In: OKADA, Alexandra; BARROS, Daniela; ALVES, Lynn (Org.). **Moodle estratégias pedagógicas e estudos de caso**. Salvador: EDUNEB, p. 187-201, 2009.

ALVES, Lynn Rosalina Gama; MINHO, Marcelle Rose da Silva; DINIZ, Marcelo Vera Cruz. Gamificação: diálogos com a educação. In: **Gamificação na Educação**. Pimenta Cultural, p. 74-97, 2014.

ALVES, Thelma Panerai; ARAÚJO, Renata. **Moodle e o Facebook como espaços pedagógicos**: percepções discentes acerca da utilização destes ambientes. Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, Pernambuco, 4.2: p. 1-6 2013.

BASNIAK, Maria Ivete, et al. Tecnologias digitais no ensino: discussões a partir de propostas desenvolvidas por licenciandos envolvendo polinômios. **Revista Educação Matemática Pesquisa**: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, v.17.5: p. 989-1012, 2015.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Realidade Virtual: uma abordagem filosófica. **Ciências Humanas e Sociais em Revista**, Seropédica, v. 32, n. 1, p. 121-134, 2010. Disponível em: <

<http://www.mariabicudo.com.br/resources/ARTIGOS/Realidade%20Virtual%20uma%20abordagem%20filos%C3%B3fica.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2018.

CARVALHO, M. S. R. M. **A trajetória da Internet no Brasil: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança**. 2006, 240 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Engenharia de Sistemas e Computação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2006.

COUTINHO, Clara Pereira. **Utilização de blogues na formação inicial de professores**: um estudo exploratório. Proceedings of the International Symposium on Computers in Education, 8, Leon, Espanha, p. 8, 2006.

COUTINHO, Mariana de Souza; FARBIARZ, Alexandre. Redes sociais e educação: uma visão sobre os nativos e imigrantes digitais e o uso de sites colaborativos em processos pedagógicos. In: **Anais do Simpósio Hipertexto e Tecnologia da Educação**, 3: p.1-9, 2010.

FABRE, Marie-Christine JM; TAMUSIUNAS, Fabricio; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Reusabilidade de objetos educacionais. In: **Novas Tecnologias na Educação**, vol.1, nº 1, RENOTE, p. 1-11, 2003.

FIGUEIREDO, Fabiana Fischer. **Design de problemas com a utilização das Tecnologias Digitais na formação inicial de professores de Matemática**. 2017. 275f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2017.

GIBBS, Graham. **Análise de dados qualitativos** [recurso eletrônico]; tradução Roberto Cataldo Costa; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Lorí Viali. Porto Alegre: Artmed, p. 198, 2009.

GODOY, Arlida Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**, 35.2: 57-63, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**: 2015. Coordenação de Trabalho e Rendimento. – Rio de Janeiro: IBGE, p. 87, 2016. Disponível em:< <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv99054.pdf>>. Acessado em: 15 dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2017**. – Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em:< [ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2017/estimativa\\_dou\\_2017.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2017/estimativa_dou_2017.pdf)>. Acessado em: 15 dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**: 2016. Coordenação de Trabalho e Rendimento. – Rio de Janeiro: IBGE, p. 16, 2018. Disponível

em:<[https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/c62c9d551093e4b8e9d9810a6d3baff.pdf](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/c62c9d551093e4b8e9d9810a6d3baff.pdf)>. Acessado em: 15 dez. 2018.

INSTITUTO FEDERAL DO TOCANINS. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Licenciatura em Computação**. Dianópolis, TO, 2017. Disponível em:< <http://www.ifto.edu.br/ifto/colegiados/consup/documentos-aprovados/ppc/campus-dianopolis/licenciatura-em-computacao/projeto-pedagogico-do-curso-de-graduacao-licenciatura-em-computacao-campus-dianopolis-ifto.pdf/view>>. Acessado em: 15 abr. 2019.

ISHIDA, Maria Marcia Imenes; MACEDO, Michel Kramer Borges de; SILVA, Cristiane Felisbino. **Prova online**: uma inovação no processo de avaliação no curso de licenciatura em ciências biológicas na modalidade a distância. III Colóquio Luso-Brasileiro de Educação a Distância e Elearning, p. 1-18, 2013.

KAY, Viviane Naomi. ANDRADE, Daniele Navarro Dias. **Ferramentas Web 2.0 para atividades em Educação a Distância utilizadas em conjunto com o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle**. EaD & Tecnologias Digitais na Educação, 2.3: p. 81-93, 2014.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo de docente**. Campinas, SP: Papyrus, p. 171, 2013.

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 5ª ed. São Paulo, SP: Pearson. p. 592, 2010.

LEOPARDI, M. T. **Metodologia da pesquisa na saúde**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2002.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, p. 264, 1999. Coleção TRANS.

LIMA, Patricia Rosa Traple. **Novas tecnologias da informação e comunicação na educação e a formação dos professores nos cursos de licenciatura do Estado de Santa Catarina**. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis – SC. p.83, 2001.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: Editora Pedagógica e Universitária, 2 ed., p. 128, 2013.

MAGNAGNAGNO, Cleber Cicero; RAMOS, Monica Parente; OLIVEIRA, Lucila Maria Pesce de. Estudo sobre o Uso do Moodle em Cursos de Especialização a Distância da Unifesp. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, p. 507-516, 2015. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v39n4/1981-5271-rbem-39-4-0507.pdf>>. Acesso em: 17 fev. 2019.

MEDEIROS, Zulmira; NASCIMENTO, Sylvania Sousa do. Letramento digital na formação inicial de professores em um curso a distância. In: **Educação, Formação & Tecnologias**, vol. 7:2. p. 74-93, 2014.

MELO, Manoel Messias Moreira; ANTUNES, Márcia Cristina Tenório. Software livre na educação. In: MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Novas tecnologias na educação**: reflexões sobre a prática. UFAL, p. 63-86, 2002.

MENEZES, Douglas Carvalho de. **Desenvolvimento da cultura digital na formação inicial do professor de matemática**. 2014. 191 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2014.

MOODLE STUDENTQUIZ DOCUMENTATION. **StudentQuiz Documentation**. Disponível em: < [https://docs.moodle.org/34/en/StudentQuiz\\_module](https://docs.moodle.org/34/en/StudentQuiz_module) >. Acessado em 10 nov. 2018.

MORAN, José Manuel. Integrar as tecnologias de forma inovadora. In: **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Papirus, 21. ed., p.36-46, 2013. Disponível em:<[http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_eduacao/utilizar.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacao/utilizar.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2019.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2015.

MUNHOZ, Antonio Siemsen. **O estudo em ambiente virtual de aprendizagem**: um guia prático. Curitiba: InterSaber, p. 227, 2013.

PADILHA, Teresinha Aparecida Faccio; BRANCHIER, Henrique Scalcon. A trigonometria no triângulo retângulo por meio de recursos tecnológicos. In: DULLIUS, Maria Madalena; QUARTIERI, Marli Teresinha. **Aproximando a Matemática e a Física por meio de recursos tecnológicos**: Ensino Médio. Lajeado - RS: Ed. da Univates, p. 27-50, 2016. Disponível em: <[https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/191/pdf\\_191.pdf](https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/191/pdf_191.pdf)>. Acesso em: 24 abr. 2019.

PEDRO, Ketilin Mayra. **Estudo comparativo entre nativos digitais sem e com precocidade e comportamento dotado**. 2016. 254 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Marília, 29 de jul. 2016.

PERRENOUD, Philippe, et al. Formando professores profissionais: três conjuntos de questões. In: **Formando professores profissionais**: Quais estratégias? Quais as competências. Porto Alegre: Artmed. p. 11-22, 2008.

PONTE, João Pedro. **Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores**: que desafios? Revista Iberoamericana de educación, p. 63-90, 2000.

PONTE, João Pedro da. As TIC no início da escolaridade: Perspectivas para a formação inicial de professores. In: **A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico**. Porto: Porto Editora, p. 19-26, 2002.

PRADO, M. E. B. B. Pedagogia de projetos: fundamentos e implicações. In: **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV Escola/Salto para o Futuro, p.12-17 2005.

PRENSKY, Marc. **Nativos digitais, imigrantes digitais**. On the horizon, Vol. 9.5, p. 1-6, 2001.

PRODANOV, Cleber Cristiano, FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. ed. 2. Novo Hamburgo-RS: Feevale, 2013.

QUARTIERI, Marli Teresinha; NEVES, Fernanda; WEIMER, Rafael Diogo. Atividades elaboradas por professores participantes de um curso de formação com foco no uso de recursos tecnológicos. In: DULLIUS, Maria Madalena; QUARTIERI, Marli Teresinha. **Aproximando a Matemática e a Física por meio de recursos tecnológicos**: Ensino Médio. Lajeado - RS: Ed. da Univates, p. 97-115, 2016. Disponível em: <[https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/191/pdf\\_191.pdf](https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/191/pdf_191.pdf)>. Acesso em: 24 jan. 2019.

REIS, Valdeci; MENDES, Geovana Mendonça Lunardi. De iniciantes a vanguardistas: o uso de tecnologias digitais por jovens professores. In: **Revista HOLOS**, vol. 1, p. 297-316, 2018.

RODRIGUES, Ângela. **A formação de formadores para a prática na formação inicial de professores**. Comunicação apresentada no Seminário Modelos e Práticas de Formação Inicial de Professores, Faculdade Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, p. 17, 2001.

RONCARELLI, Dóris, et al. **Pelas asas de ícaro**: o reomodo do fazer pedagógico- construindo uma taxionomia para escolha de Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem-AVEA. 2007.

SANTINELLO, Jamile. **Ensino superior em ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs)**: formação de docente universitária em construção. Curitiba: InterSaberes, p. 155, 2015.

SCHERER, Suely; BRITO, Glauca da Silva. Educação a distância: possibilidades e desafios para a aprendizagem cooperativa em ambientes virtuais de aprendizagem. In: **Educar em Revista**, Curitiba, PR, Edição Especial, p. 53-77, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-er-esp-04-00053.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2018.

SEIXAS, Carlos Alberto, et al. **Ambiente virtual de aprendizagem**: estruturação de roteiro para curso online. Revista Brasileira de Enfermagem, 65.4: p. 660-666, 2012.

SILVA, Fátima; MIRANDA, Guilhermina Lobato. Formação inicial de professores e tecnologias. In: **Actas Challenges – IV Conferência Internacional em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação**. Braga: Centro de Competências Séc. XXI da Universidade do Minho, p. 593-606, 2005.

SILVA, Glenda Rodrigues; MACHADO, Andréa Horta; SILVEIRA, Katia Pedroso. Modelos para o átomo: atividades com a utilização de recursos multimídia. In: **Educação em Química e Multimídia**. São Paulo, SP, vol.37, nº2, p. 106-111, 2015.

SILVA, Marco. Docência interativa presencial e online. In: **Aprendizagem em ambientes virtuais [recurso eletrônico]**: compartilhando ideias e construindo cenários. In: VALENTINI, Carla Beatris; SOARES, Eliana Maria do Sacramento. (Orgs.). Caxias do Sul, RS: Educs, p. 226-236, 2010. Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/aprendizagem-ambientes-virtuais/index>>. Acesso em: 17 out. 2018.

SILVA, Maria Edwirgem Ribeiro da. **Apropriação do Uso de Tecnologias Digitais na Realização de Uma Prática Pedagógica: Um Olhar Sobre a Formação Inicial do Professor de Matemática**. 2016. 133 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES TERRITORIAIS - SIT. **Caderno territorial 124 Sudeste -TO**. p. 8, 2015. Disponível em: <[http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno\\_territorial\\_124\\_Sudeste%20-%20TO.pdf](http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_124_Sudeste%20-%20TO.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2018.

STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa [recurso eletrônico]**: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre, RS: Penso Editora, p. 128, 2011.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. 4 ed. Amsterdam: Vrije Universiteit, 2003. Disponível em: <[http://www.academia.edu/download/33485766/Redes\\_de\\_Computadores\\_Andrew\\_Tanenbaum\\_4ed\\_pt\\_br\\_com\\_fig\\_\(1\)SAULO.pdf](http://www.academia.edu/download/33485766/Redes_de_Computadores_Andrew_Tanenbaum_4ed_pt_br_com_fig_(1)SAULO.pdf)>. Acesso em: 17 mai. 2019.

TEIXEIRA, Adriano Canabarro; CAMPOS, Aline. A indissociabilidade entre inclusão digital e software livre na sociedade contemporânea: a experiência do mutirão pela inclusão digital. **RENOTE**, v. 3, n. 2. p.9, 2005.

TEIXEIRA, Lucicleide Carlos. STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. **Ambiente virtual de aprendizagem (WIKI) no ensino de genética no ensino médio**. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – UNIVATES. p. 15, 2015. Disponível em: <[https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/2015/ambiente\\_virtual\\_de\\_aprendizagem\\_wiki\\_no\\_ensino\\_de\\_genetica\\_no\\_ensino\\_medio.pdf](https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/2015/ambiente_virtual_de_aprendizagem_wiki_no_ensino_de_genetica_no_ensino_medio.pdf)>. Acesso em: 24 jan. 2019.

TEIXEIRA, Maria do Carmo dos Santos. **Crescimento, desenvolvimento econômico e capital social: um estudo de caso da região do Sudeste do Tocantins**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Universidade Federal do Tocantins. Palmas -TO, 2009.

VALENTE, José Armando. **Informática na educação**: confrontar ou transformar a escola. Florianópolis, SC: Perspectiva, p. 41-49, 1995.

VALENTE, José Armando. Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o compreender. In: **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp/NIED, p. 29-48, 1999a.

VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de softwares usados na educação. In: **O computador na sociedade do conhecimento**, Campinas: Unicamp/NIED, p. 71-86, 1999b.

VALENTE, José Armando. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. In: **Integração das tecnologias na educação**. Brasília: Ministério da Educação/SEED/TV Escola/Salto para o Futuro, p.23-31, 2005.

VIANNA, Ysmar, et al. **Gamification, Inc.** Recreating companies through games, Rio de Janeiro: MJV Tecnologia Ltda, ed. 1, p. 136, 2014.

VIEIRA, Sonia. **Como Elaborar Questionários**. São Paulo, SP: Atlas, p. 159, 2009.

WIEMAN, Carl E.; ADAMS, Wendy K.; PERKINS, Katherine K. **PhET**: Simulations that enhance learning. *Science*, 2008, 322.5902: 682-683.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A – Declaração de Concordância da Direção da Instituição de Ensino



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS  
CAMPUS DIANÓPOLIS

### DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO/ORGANIZAÇÃO PARTICIPANTE

Eu, **Pietro Lopes Rêgo**, abaixo assinado, responsável pela instituição **Instituto Federal do Tocantins – campus Dianópolis**, participante no projeto de pesquisa intitulado: **PROJETOS EDUCACIONAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE COMPUTAÇÃO UTILIZANDO UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM OFFLINE**, proposto pelo pesquisador(a) **Robert Mady Nunes**, vinculado ao **Instituto Federal do Tocantins – campus Dianópolis**, **DECLARO** ter lido e concordar com a proposta de pesquisa, bem como conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Norma Operacional n.º 001/2013, a Resolução CNS n.º 466, de 12 de dezembro de 2012 e suas complementares. Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes, dispondo de infraestrutura necessária para garantir a realização das ações previstas no referido projeto, visando à integridade e proteção dos participantes da pesquisa.

Dianópolis, 28 de janeiro de 2019.

  
Assinatura e **carimbo** do(a) responsável institucional  
**Pietro Lopes Rêgo**  
Diretor-geral  
Port. n.º 868/2018/REI/FTC  
Campus Dianópolis

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Com o intuito de contribuir com minha pesquisa, intitulada “Desenvolvimento de Projetos Educacionais na Formação Inicial de Professores de Computação Utilizando um Ambiente Virtual de Aprendizagem Offline”, venho por meio deste realizar o convite para sua participação. O trabalho faz parte da dissertação de mestrado desenvolvida no programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, e tem como orientadora a Profa. Dra. Miriam Ines Marchi.

A pesquisa tem como objetivo geral, investigar como o uso de um AVA, que possui integração com tecnologias digitais voltadas para o ensino e que não necessita de interação com a *Internet*, pode contribuir para a formação inicial de professores em computação, de estudantes da disciplina de Tecnologias de Ensino a Distância do curso Superior de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Dianópolis.

O benefício esperado com a pesquisa está relacionado à busca por novas práticas educacionais, com o uso de tecnologias digitais de ensino disponíveis em um AVA, que minimizem os problemas gerados pela falta de conectividade com a *Internet* nas disciplinas do curso de Licenciatura em Computação, que se localiza em um campus rural.

Os instrumentos a serem utilizados na pesquisa serão os questionários, que servirão, inicialmente, para caracterizar a turma de estudantes e, posteriormente, para analisar a contribuição do experimento desenvolvido. Também serão utilizadas a observação da participação dos alunos durante os encontros, com registros de câmera fotográfica, e a análise das produções realizadas nas atividades propostas.

Vale ressaltar aos participantes que esta pesquisa tem riscos, uma vez que serão expostos à aplicação de dois questionários, para os quais não será solicitada a identificação nominal, à observação durante as aulas e à análise de suas produções. Dessa maneira, os incômodos que poderão surgir com a participação são uma provável inibição, desconforto, ou constrangimento ao responder os questionários ou por serem observados durante o desenvolvendo das atividades. Contudo, os participantes, em caso de sentirem constrangimento e/ou desconforto durante a

intervenção, são livres para, a qualquer momento, desistir de participar da pesquisa, sem que isso lhes traga qualquer penalidade ou prejuízos. Fica, ainda, garantida indenização em casos de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa.

Destaca-se que o pesquisador tratará a identidade do participante com sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizará as informações coletadas pelos instrumentos somente para fins acadêmicos e científicos. Todos os registros ficarão de posse do pesquisador por até cinco anos e após esse período serão obliterados.

Esteja ciente de que sua participação é voluntária, ou seja, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se deseja participar, assim como retirar sua participação da pesquisa a qualquer momento. Não haverá custos para a sua participação, uma vez que as atividades ocorrerão durante aulas regulares da disciplina Tecnologias de Ensino a Distância.

Este termo deverá ser assinado em duas vias, uma delas ficando em posse do participante da pesquisa e a outra em posse do pesquisador. Para tanto, o participante da pesquisa poderá apresentar o termo, a qualquer momento, durante a pesquisa, ou posteriormente, para solicitar ao pesquisador as informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através do e-mail (robert.nunes@universo.univates.br) ou telefone (63) 99239-2291. Para outras informações pode-se entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/IFTO, pelo e-mail (cep@ifto.edu.br) ou pelo telefone: (63)3229-2237.

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, declaro que autorizo minha participação nesta pesquisa, pois fui devidamente informado e esclarecido, de forma clara e detalhada, pelo pesquisador, sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, os objetivos, a justificativa, os instrumentos de coleta de informação que serão utilizados, conforme já citado neste termo.

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nome e RG do participante da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

**APÊNDICE C – Questionário Inicial****QUESTIONÁRIO SOBRE CONHECIMENTOS DE TECNOLOGIAS DIGITAIS**

Idade: \_\_\_\_\_

Gênero: Masculino ( ) Feminino ( ) ( ) Outro.

Cidade onde mora: \_\_\_\_\_

Possui acesso à *Internet*? Sim ( ) Não ( ).

Em caso positivo, que tipo de dispositivo utiliza para acessar a *Internet*?

\_\_\_\_\_.

Quantas horas por dia faz uso da *Internet*?

( ) 1-2; ( ) 3-4; ( ) 5-6; ( ) 7-8; ( ) 9-10; ( ) >10;

Descreva para qual finalidade mais utiliza a *Internet*.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Sabe o que são Tecnologias Digitais? Sim ( ) Não ( ).

Em caso positivo, conhece alguma tecnologia digital que pode ser utilizada para o auxílio de práticas pedagógicas no ensino? Sim ( ) Não ( ).

Quais? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Para você, qual é a finalidade da utilização de ambientes virtuais de aprendizagem?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

## APÊNDICE D – Questionário de Avaliação

### QUESTIONÁRIO SOBRE A INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA REALIZADA

1. Perfil:

Idade: \_\_\_\_\_

Gênero: Masculino ( ) Feminino ( ) ( ) Outro.

Cidade onde mora: \_\_\_\_\_

2. Qual sua opinião sobre a atividade desenvolvida com o AVA *Moodle* na disciplina de Tecnologias de Ensino a Distância?

---



---



---

3. Qual sua opinião sobre a criação de projetos educacionais para auxiliar os processos de ensino e aprendizagem?

---



---



---



---

4. Você teve dificuldades durante as atividades desenvolvidas? Sim ( ) Não ( ).

Quais? \_\_\_\_\_

---



---

5. Como classificaria o empenho dos colegas para a realização do experimento?

( ) Fraco; ( ) Regular; ( ) Bom; ( ) Excelente; ( ) Outros:

6. Qual a sua opinião sobre a utilização de tecnologias digitais, como o AVA, no auxílio das disciplinas do curso de Licenciatura em Computação?

---



---



---

## APÊNDICE E – Documento Modelo de Detalhamento do Projeto Educacional

### Título do Projeto Educacional

Nomes e e-mail dos integrantes do grupo

### CONTEXTUALIZAÇÃO

Realizar uma contextualização sobre o assunto que será trabalhado, bem como sobre a tecnologia digital a ser utilizada. Para tanto, é interessante que a justificativa do trabalho esteja explícita neste texto. Já o objetivo do trabalho, caso não incorporado ao texto da contextualização, deverá ser apresentado em uma subseção.

#### Objetivo

Descrever o objetivo do trabalho nesta subseção, caso não tenha sido deixado explícito no texto da contextualização.

### DETALHAMENTO

Realizar o detalhamento, com o uso de imagens, de como os alunos deverão manipular a tecnologia digital. Ressalta-se que a maior riqueza de detalhes tende a facilitar o uso por parte dos alunos.

### ATIVIDADES

Apresentar as atividades a serem desenvolvidas pelos alunos, com base na tecnologia digital utilizada. Caso as atividades sejam desenvolvidas em uma ferramenta, como um *Quiz*, deve-se apresentar as imagens desta ferramenta.

### REFERÊNCIAS

Apresentar as referências do trabalho, conforme as normas estudadas na disciplina de Metodologia Científica.

## APÊNDICE F – Plano de Aula do Encontro 1

**Curso:** Licenciatura em Computação.

**Disciplina:** Tecnologias de Ensino a Distância

**Semestre:** 2019/1

**Duração da Aula:** 2 horas.

### Conteúdo Programático

1. Apresentação do projeto e explanação sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos alunos;
2. Aplicação do questionário sobre o conhecimento dos alunos em relação às tecnologias digitais na educação.

### Objetivos

1. Esclarecer aos alunos, de maneira objetiva, o desenvolvimento dos processos do projeto, que será realizado durante 10 encontros, e esclarecer aos alunos as implicações sobre a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
2. Identificar a forma de acesso à *Internet* e o que mais se acessa na mesma, além de identificar o conhecimento dos estudantes em relação às tecnologias digitais.

### Procedimentos Metodológicos

- Aula expositiva dialogada focada na apresentação aos alunos do projeto de pesquisa a ser desenvolvido no atual e nos próximos encontros. Durante a aula será entregue o TCLE e será aplicado o Questionário Inicial a todos os discentes.

### Recursos Didáticos

- Quadro Branco;
- Pincel;
- Data Show;
- Laboratório de Informática.

### Coleta de Dados

- Questionário: Análise das respostas obtidas a partir do Questionário Inicial.

### Avaliação

- A avaliação da aula se dará pelo envolvimento dos alunos durante a apresentação do projeto de pesquisa. Além disso, serão analisadas as respostas coletadas com a aplicação do Questionário Inicial.

## APÊNDICE G – Plano de Aula do Encontro 2

**Curso:** Licenciatura em Computação.

**Disciplina:** Tecnologias de Ensino a Distância

**Semestre:** 2019/1

**Duração da Aula:** 2 horas.

### Conteúdo Programático

1. Apresentação dos conceitos referentes ao AVA;
2. Apresentação do AVA *Moodle* implantado no campus e configurações de acessos para os alunos;
3. Apresentação da estrutura interna do *Moodle* e suas funcionalidades.

### Objetivos

1. Apresentar os principais conceitos referentes a Ambientes Virtuais de Aprendizagem;
2. Apresentar o AVA *Moodle* implantado no *campus* do Instituto Federal de Dianópolis e realizar as configurações de acesso para cada aluno;
3. Explorar as funcionalidades internas do AVA, dando ênfase às funcionalidades que serão trabalhadas durante a aplicação do projeto.

### Procedimentos Metodológicos

- Aula expositiva dialogada, em que serão apresentados aos estudantes os principais conceitos referentes a ambientes virtuais de aprendizagem, assim como serão citados exemplos de utilização de AVAs em instituições de ensino;
- Aula prática expositiva, em que será apresentado o AVA implantado no *campus*, com a ferramenta *Moodle*. Além disso, essa etapa também será destinada às configurações de acesso e à exploração das funcionalidades internas do AVA *Moodle*.

### Recursos Didáticos

- Quadro Branco;
- Pincel;
- Data Show;
- Laboratório de Informática;
- AVA *Moodle*.

### Coleta de Dados

- Observação, registros escritos e materiais produzidos na utilização do AVA.

### Avaliação

- A avaliação da aula será baseada no envolvimento dos alunos durante a ministração dos conceitos teóricos sobre AVA e durante a interação prática com o AVA.

### Referências

- KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo de docente**. Campinas, SP: Papirus, p. 171, 2013.
- MUNHOZ, Antonio Siemsen. **O estudo em ambiente virtual de aprendizagem: um guia prático**. Curitiba: InterSaberes, p. 227, 2013.
- SANTINELLO, Jamile. **Ensino superior em ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs): formação de docente universitária em construção**. Curitiba: InterSaberes, p. 155, 2015.

## APÊNDICE H – Plano de Aula do Encontro 3

**Curso:** Licenciatura em Computação.

**Disciplina:** Tecnologias de Ensino a Distância

**Semestre:** 2019/1

**Duração da Aula:** 2 horas.

### Conteúdo Programático

1. Divisão da turma em grupos para organização do AVA *Moodle*;
2. Exemplificação da construção de Projeto Educacional com *wikis*, fóruns e *chat* dentro do AVA.

### Objetivos

1. Dividir os alunos em duplas, para realizar a organização dos cursos com permissão de Professor no AVA;
2. Explorar os recursos disponíveis no AVA *Moodle* para construir atividades com *wiki*, fórum e *chat*, objetivando demonstrar, aos licenciandos, o uso de recursos colaborativos para a criação de um projeto educacional.
3. Incentivar os alunos a realizarem atividades com ferramentas colaborativas.

### Procedimentos Metodológicos

- Aula prática expositiva com foco na exploração dos recursos disponíveis no AVA *Moodle*, os quais permitam a construção de atividades voltadas para a colaboração entre indivíduos, tais como: *wiki*, fórum e *chat*. Para tanto, foi utilizado o trabalho de Teixeira e Strohschoen (2015) como apoio.

### Recursos Didáticos

- Data Show;
- Laboratório de Informática;
- AVA *Moodle*.

### Coleta de Dados

- Observação, registros escritos, fotográficos e materiais produzidos na utilização do AVA.

### Avaliação

- A avaliação da aula se dará com base no envolvimento do aluno e sua interação com o AVA.

### Referências

- MAGNAGNO, Cleber Cicero; RAMOS, Monica Parente; OLIVEIRA, Lucila Maria Pesce de. Estudo sobre o Uso do Moodle em Cursos de Especialização a Distância da Unifesp. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, p. 507-516, 2015. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbem/v39n4/1981-5271-rbem-39-4-0507.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2018.
- TEIXEIRA, Lucicleide Carlos. STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. **Ambiente virtual de aprendizagem (WIKI) no ensino de genética no ensino médio**. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – UNIVATES. p. 15, 2015. Disponível em: < [https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/2015/ambiente\\_virtual\\_de\\_aprendizagem\\_wiki\\_no\\_ensino\\_de\\_\\_genetica\\_no\\_ensino\\_medio.pdf](https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/2015/ambiente_virtual_de_aprendizagem_wiki_no_ensino_de__genetica_no_ensino_medio.pdf)>. Acesso em: 24 jan. 2019.

## APÊNDICE I – Plano de Aula do Encontro 4

**Curso:** Licenciatura em Computação.

**Disciplina:** Tecnologias de Ensino a Distância

**Semestre:** 2019/1

**Duração da Aula:** 2 horas.

### Conteúdo Programático

1. Exemplificação da construção de uma prática pedagógica com o GeoGebra dentro do AVA.

### Objetivos

1. Exemplificar o desenvolvimento de atividades educacionais, referentes à trigonometria, utilizando o GeoGebra;
2. Incentivar os alunos a realizarem atividades com auxílio do GeoGebra.

### Procedimentos Metodológicos

- Aula prática expositiva, com o auxílio do AVA *Moodle*, focando o uso do GeoGebra para a criação de atividades educacionais. Para tanto, serão utilizados materiais de apoio, os quais foram desenvolvidos por Padilha e Branchier (2016).

### Recursos Didáticos

- Data Show;
- Laboratório de Informática;
- AVA *Moodle*.

### Coleta de Dados

- Observação: Registros escritos e fotográficos da utilização do AVA *Moodle*.

### Avaliação

- A avaliação da aula se dará com base no envolvimento do aluno e sua interação com o AVA.

### Referências

- PADILHA, Teresinha Aparecida Faccio; BRANCHIER, Henrique Scalcon. A trigonometria no triângulo retângulo por meio de recursos tecnológicos. In: DULLIUS, Maria Madalena; QUARTIERI, Marli Teresinha. **Aproximando a Matemática e a Física por meio de recursos tecnológicos**: Ensino Médio. Lajeado - RS: Ed. da Univates, p. 27-50, 2016. Disponível em: <[https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/191/pdf\\_191.pdf](https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/191/pdf_191.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2018.

## APÊNDICE J – Plano de Aula do Encontro 5

**Curso:** Licenciatura em Computação.

**Disciplina:** Tecnologias de Ensino a Distância

**Semestre:** 2019/1

**Duração da Aula:** 2 horas.

### Conteúdo Programático

1. Exemplificação da construção de um Projeto Educacional com o *PhET* dentro do AVA.

### Objetivos

1. Exemplificar o desenvolvimento de atividades educacionais referentes à energia potencial e cinética, utilizando simulador do *PhET*;
2. Incentivar os alunos a realizarem atividades com auxílio de simuladores do *PhET*.

### Procedimentos Metodológicos

- Aula prática expositiva, com o auxílio do AVA *Moodle*, com foco no uso do *PhET* para a criação de atividades educacionais. Para tanto, será utilizado material de apoio, o qual foi desenvolvido por Quartieri e Neves (2016).

### Recursos Didáticos

- Data Show;
- Laboratório de Informática;
- AVA *Moodle*.

### Coleta de Dados

- Observação: Registros escritos e fotográficos da utilização do AVA *Moodle*.

### Avaliação

- A avaliação da aula se dará com base no envolvimento do aluno e sua interação com o AVA.

### Referências

- QUARTIERI, Marli Teresinha; NEVES, Fernanda; WEIMER, Rafael Diogo. Atividades elaboradas por professores participantes de um curso de formação com foco no uso de recursos tecnológicos. In: DULLIUS, Maria Madalena; QUARTIERI, Marli Teresinha. **Aproximando a Matemática e a Física por meio de recursos tecnológicos:** Ensino Médio. Lajeado - RS: Ed. da Univates, p. 97-115, 2016. Disponível em: <[https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/191/pdf\\_191.pdf](https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/191/pdf_191.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2018.

## APÊNDICE K – Plano de Aula do Encontro 6

**Curso:** Licenciatura em Computação.

**Disciplina:** Tecnologias de Ensino a Distância

**Semestre:** 2019/1

**Duração da Aula:** 2 horas.

### Conteúdo Programático

1. Exemplificar a construção de práticas pedagógicas com o *StudentQuiz* dentro do AVA.
2. Incentivar os alunos a construírem *Quiz*.

### Objetivo

1. Explorar as possibilidades que os questionários gamificados podem oferecer, relacionando até mesmo com os *softwares* GeoGebra e os simuladores do *PhET*.

### Procedimentos Metodológicos

- Aula prática expositiva, com o auxílio do AVA *Moodle*, focando o uso do *StudentQuiz* para a criação de atividades educacionais. Para tanto, serão apresentados os vários tipos de questionários disponibilizados pelo AVA *Moodle*.

### Recursos Didáticos

- Data Show;
- Laboratório de Informática;
- AVA *Moodle*.

### Coleta de Dados

- Observação: Registros escritos e fotográficos da utilização do AVA *Moodle*.

### Avaliação

- A avaliação da aula se dará com base no envolvimento do aluno e sua interação com o AVA.

### Referências

- MOODLE STUDENTQUIZ DOCUMENTATION. **StudentQuiz Documentation**. Disponível em: < [https://docs.moodle.org/34/en/StudentQuiz\\_module](https://docs.moodle.org/34/en/StudentQuiz_module) >. Acessado em 10 dez. 2018.

## APÊNDICE L – Plano de Aula do Encontro 7

**Curso:** Licenciatura em Computação.

**Disciplina:** Tecnologias de Ensino a Distância

**Semestre:** 2019/1

**Duração da Aula:** 2 horas.

### Conteúdo Programático

1. Debate entre os membros de cada grupo sobre o projeto educacional a ser desenvolvido;
2. Solicitação de pesquisas em locais que possuem comunicação com a *Internet*.

### Objetivos

1. Iniciar as discussões sobre o projeto educacional que os alunos irão desenvolver com base na ferramenta escolhida.
2. Solicitar pesquisas sobre a construção de atividades com a ferramenta escolhida e matérias que possam ser utilizadas na construção dos projetos educacionais, em um local com *Internet*.

### Procedimentos Metodológicos

- Aula com a finalidade de definir os temas e as ferramentas a serem utilizadas pelos grupos de alunos. Além disso, será solicitado aos discentes o debate sobre o projeto educacional a ser desenvolvido, bem como a realização de buscas na *Internet*.

### Recursos Didáticos

- Quadro Branco;
- Pincel;
- Data Show;
- Laboratório de Informática.

### Coleta de Dados

- Observação: Registros escritos e fotográficos dos debates dos grupos.

### Avaliação

- A avaliação da aula se dará com base no envolvimento dos alunos durante os debates sobre os projetos educacionais a serem construídos.

## APÊNDICE M – Plano de Aula dos Encontros 8 e 9

**Curso:** Licenciatura em Computação.

**Disciplina:** Tecnologias de Ensino a Distância

**Semestre:** 2019/1

**Duração da Aula:** 2 horas.

### Conteúdo Programático

1. Construção dos Projetos Educacionais.

### Objetivo

1. Construir os seus projetos educacionais no AVA *Moodle*, utilizando o material pesquisado na Atividade de Pesquisa.

### Procedimentos Metodológicos

- Aula prática expositiva, destinada para que os alunos informem os temas que serão trabalhados e iniciem as construções dos projetos educacionais.

### Recursos Didáticos

- Data Show;
- Laboratório de Informática;
- AVA *Moodle*.

### Coleta de Dados

- Observação: Registros escritos e fotográficos da utilização do AVA *Moodle*.

### Avaliação

- A avaliação da aula se dará com base no envolvimento dos alunos na construção dos seus respectivos projetos educacionais.

## APÊNDICE N – Plano de Aula do Encontro 10

**Curso:** Licenciatura em Computação.

**Disciplina:** Tecnologias de Ensino a Distância

**Semestre:** 2019/1

**Duração da Aula:** 2 horas.

### Conteúdo Programático

1. Apresentações dos Projetos Educacionais, pelos grupos;
2. Aplicação do questionário de avaliação referente à intervenção pedagógica.

### Objetivos

1. Apresentar o projeto educacional, por parte dos alunos;
2. Aplicar o questionário de avaliação com o objetivo de verificar as contribuições que o uso de tecnologias digitais, disponíveis em um AVA, trazem para a formação inicial de professores de computação, em ambientes que não possuem acesso à *Internet*.

### Procedimentos Metodológicos

- Aula destinada à apresentação dos projetos educacionais. Para tanto, no final da aula será aplicado o questionário de avaliação da intervenção pedagógica.

### Recursos Didáticos

- Data Show;
- Laboratório de Informática;
- AVA *Moodle*.

### Coleta de Dados

- Análise de Produções: Análises dos projetos educacionais produzidos;
- Questionário: Análise das respostas obtidas a partir do Questionário de Avaliação.

### Avaliação

- A avaliação da aula será baseada na exposição realizada pelos grupos, sobre seus projetos educacionais. Além disso, serão analisadas as respostas coletadas com a aplicação do Questionário de Avaliação da intervenção pedagógica.



**UNIVATES**

Rua Avelino Tallini, 171 – Bairro Universitário

Lajeado | RS | Brasil | CEP 95900-000 | Cx. Postal 155

Telefone: (51) 3714-7000 [www.univates.br](http://www.univates.br) | 0800-700-809