



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ÁDSON DE LIMA SILVA

A utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle no ensino de Ciências: uma experiência no 5º ano do Ensino Fundamental

Maceió

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ÁDSON DE LIMA SILVA

A utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle no ensino de Ciências: uma experiência no 5º ano do Ensino Fundamental

Dissertação apresentada à banca examinadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, área de concentração: Pedagogia, sob orientação do Prof. Dr. Kleber Cavalcanti Serra.

Maceió

2017

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central

Bibliotecária Responsável: Janaina Xisto de Barros Lima

- S586u Silva, Ádson de Lima.
A utilização do ambiente virtual de aprendizagem moodle no ensino de ciências : uma experiência no 5º ano do ensino fundamental /Ádson de Lima Silva. – 2017.
139 f. : il.
- Orientador: Kleber Cavalcanti Serra.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Maceió, 2017.
- Bibliografia: f. 100-105.
Apêndices: f. 106-139.
1. Ciências – Estudo e ensino. 2. Aprendizagem significativa. 3. Moodle.
4. Tecnologias da informação e comunicação. I. Título.

CDU: 371.3

ÁDSON DE LIMA SILVA

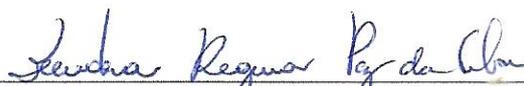
A utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle no ensino de Ciências: uma experiência no 5º ano do Ensino Fundamental

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática – Área de Concentração “Pedagogia”, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 05 de maio de 2017.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Kleber Cavalcanti Serra
Orientador e presidente
(IF; PPGECIM/CEDU/UFAL)



Prof.ª Dr.ª Sandra Regina Paz da Silva
(PPGE/CEDU/UFAL)



Prof. Dr. Elton Casado Fireman
(PPGECIM/CEDU/UFAL)

Aos meus pais, irmãs, avó paterna,
que tanto amo...

Ao meu avô paterno
(*in memoriam*)

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela sabedoria e companhia em todas as horas, a Ele minha eterna gratidão.

Aos meus pais, Sra. Marli e Sr. Adão, por toda educação recebida, por todo carinho, dedicação e preocupação, sem eles este momento não seria concretizado.

Às minhas irmãs, Analy e Naely, que, em suas trajetórias escolares, me inspiram com seus exemplos de dedicação em busca do conhecimento.

Aos meus amigos, de ontem, de hoje e de sempre... em especial, Givanildo, Edivania, Isis, dona Leu, dona Antônia, Iris... vocês sempre estarão em meu coração!

À colega Lidiany Bezerra, do PPGEICIM, pelas conversas, troca de ideias e pelas valiosas dicas e Natália Olivindo, do CMEA/UFAL, pela atenção de ouvir os desdobramentos deste estudo.

Ao meu orientador, Dr. Kleber Serra, por ter confiado na minha capacidade e pela valiosa contribuição nesta etapa da minha formação.

A Dra. Sandra Regina Paz, que, além do vínculo acadêmico, foi, é e sempre será um exemplo de vida para mim. “Amore”, muito obrigado por estar comigo mais uma vez!

Ao Dr. Elton Firemam, pela disponibilidade e valiosas orientações na construção deste trabalho.

A equipe da Escola Estadual Professora Júlia Teles, pela flexibilidade e apoio durante a realização da pesquisa.

Aos alunos da Escola Estadual Professora Júlia Teles, participantes deste trabalho.

Aos colegas da Universidade Federal de Sergipe, pela compreensão durante minha dedicação e ausência a este estudo.

*Eu sei que você é parte de um sonho
Você pode voar e lutar em guerras sem julgamento
Você renascerá e os erros serão anulados
Mas você vai sempre estar à procura de uma resposta*

(Digital World – Amaranthe)

Resumo

O presente estudo discorre sobre a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), especificamente o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, e sua utilização no ensino de Ciências, através do conteúdo “geração de energia elétrica”. A pesquisa busca demonstrar acerca das possibilidades que o AVA Moodle vislumbra no processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, o estudo teve, também, como respaldo teórico-metodológico a teoria da aprendizagem significativa (AUSUBEL, 1982; MOREIRA, 2012), a qual ressalta a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos. Como forma de coleta das informações para planejamento e execução das atividades na plataforma, utilizou-se entrevistas semiestruturadas com um grupo de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública, da rede estadual de Sergipe, participantes da pesquisa, afim de conceber as ideias iniciais dos mesmos sobre o conteúdo “geração de energia elétrica”. Com os dados obtidos foram realizadas análises do material obtido, a luz da análise do conteúdo (BARDIN, 2011), categorizando as respostas dadas pelos sujeitos. Esta categorização permitiu o planejamento das atividades no Moodle, de forma a considerar os conhecimentos prévios dos alunos. Sendo assim, as atividades desenvolvidas pelos alunos, nos encontros realizados no laboratório de informática da escola, no ambiente virtual de aprendizagem, foram pertinentes ao processo de compreensão das categorias trabalhadas, tendo em vista que o conhecimento prévio dos alunos foi considerado e o material utilizado, o Moodle através de suas ferramentas, que permitiram diversas formas de trabalho com o conteúdo, tais como, atividades com vídeos, questionários, wiki, fórum, glossário, foi potencialmente significativo. Desta forma, a pesquisa aponta para as vantagens que a referida plataforma disponibiliza, com a utilização das ferramentas trabalhadas na pesquisa, com um grupo de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, como também potencializa a utilização de estratégias diferenciadas, pelo professor, no trabalho com o componente curricular Ciências. Neste sentido, faz-se necessário que o professor reflita sobre suas práticas educativas, numa visão de formar os sujeitos no ensino de Ciências, em cidadãos capazes de compreender o mundo ao seu redor, pois as tecnologias estão a cada dia fortalecendo e influenciando esse vínculo. É necessário que a sala de aula seja um espaço de construção colaborativa e de conhecimento significativo, o Moodle possibilita isso.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Tecnologias da Informação e Comunicação; Moodle; Aprendizagem Significativa.

Abstract

The present study deals with the use of Information and Communication Technologies (ICT), specifically the Virtual Moodle Learning Environment, and its use in the teaching of Science, through the content "electricity generation". The research seeks to demonstrate about the possibilities that AVA Moodle envisions in the teaching-learning process. For this, the study also had as a theoretical-methodological support the theory of meaningful learning (AUSUBEL, 1982; MOREIRA, 2012), which emphasizes the valuation of students' previous knowledge. As a way of collecting the information to plan and execute the activities in the platform, we used semi-structured interviews with a group of students of the 5th grade of Elementary School, a public school, the state network of Sergipe, participants of the research, in order to conceive the initial ideas of the same about the content "electricity generation". With the obtained data, the material obtained was analyzed in light of content analysis (BARDIN, 2011), categorizing the responses given by the subjects. This categorization allowed the planning of the activities in Moodle, in order to consider the previous knowledge of the students. Thus, the activities developed by the students, in the meetings held in the school's computer lab, in the virtual learning environment, were pertinent to the process of understanding the categories worked, considering that the prior knowledge of the students was considered and the material used, Moodle through its tools, which allowed various ways of working with the content, such as activities with videos, questionnaires, wiki, forum, glossary, was potentially significant. In this way, the research points to the advantages that the said platform offers, with the use of the tools worked in the research, with a group of students of the initial years of Elementary School, as well as it potentiates the use of differentiated strategies, by the teacher, in the work with the curricular component Sciences. In this sense, it is necessary for the teacher to reflect on his educational practices, in a vision of training subjects in the teaching of Sciences, in citizens capable of understanding the world around them, as technologies are increasingly strengthening and influencing this link . It is necessary that the classroom be a space of collaborative construction and significant knowledge, Moodle allows this.

Keywords: Science Teaching; Information and Communication Technologies; Moodle; Meaningful Learning.

Lista de Figuras

Figura 01 – Tela de apresentação das atividades desenvolvidas no AVA Moodle	35
Figura 02 – Fórum desenvolvido com os alunos no Tópico 1 do AVA Moodle.....	36
Figura 03 – Tarefa desenvolvida com os alunos no Tópico 1 do AVA Moodle.....	37
Figura 04 – Questão trabalhada com os alunos no Tópico 2 do AVA Moodle.....	38
Figura 05 – Atividade desenvolvida com a ferramenta Wiki no Tópico 3 no AVA Moodle.....	40
Figura 06 – Glossário criado pelos alunos no Tópico 5 do AVA Moodle.....	40
Figura 07 – Questão da atividade de revisão do questionário do Tópico Atividade Final no AVA Moodle.....	41
Figura 07 – Questão da atividade de revisão do questionário do Tópico Atividade Final no AVA Moodle.....	41
Figura 08 – Questão desenvolvida com a ferramenta Lição no Tópico Atividade Final no AVA Moodle.....	42
Figura 09 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – EE Profa. Júlia Teles – Anos Iniciais do Ensino Fundamental.....	47
Figura 10 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – EE Profa. Júlia Teles – Anos Finais do Ensino Fundamental.....	47
Figura 11 – Interface do Tópico1, das atividades desenvolvidas no AVA Moodle	77
Figura 12 – Interface da Atividade 1 desenvolvida no AVA Moodle.....	78
Figura 13 – Tela de envio das imagens postadas pelos alunos.....	79
Figura 14 – Interface do Tópico 2 das atividades desenvolvidas no AVA Moodle	81
Figura 15 – Exemplo utilizado no Tópico 2, das atividades desenvolvidas no AVA Moodle.....	82
Figura 16 – Questão 1 do questionário disponibilizado no Tópico 2, das atividades desenvolvidas no AVA Moodle.....	83
Figura 17 – Interface do Tópico 3 das atividades no AVA Moodle.....	87
Figura 18 – Interface do Tópico 4 das atividades no AVA Moodle.....	88
Figura 19 – Desenho produzido pelo aluno sobre o a atividade trabalhada no AVA Moodle.....	91
Figura 20 – Interface do Tópico 5 das atividades no AVA Moodle.....	92

Lista de Quadros e Tabelas

Quadros

Quadro 01 – Questões aplicadas na entrevista com os alunos.....	50
Quadro 02 – Questões e respostas da entrevista realizada com os alunos sobre os conhecimentos prévios acerca do conteúdo “geração de energia elétrica”.....	51
Quadro 03 – Sistematização das categorias de análise, a partir das falas dos alunos obtidas na entrevista, sobre os conhecimentos acerca do conteúdo “geração de energia elétrica”.....	58
Quadro 04 – Possibilidades de utilização do computador na educação.....	68
Quadro 05 – Planejamento inicial das atividades desenvolvidas no AVA Moodle	75
Quadro 06 – Questão 5 do questionário disponibilizado no AVA Moodle.....	83
Quadro 07 – Alternativas da questão 5 do questionário disponibilizado no AVA Moodle.....	84
Quadro 08 – Planejamento das atividades desenvolvidas com os alunos no AVA Moodle.....	85
Quadro 09 – Categorias abordadas nas questões das atividades finais do AVA Moodle.....	94

Tabelas

Tabela 01 – faixa etária dos alunos participantes da pesquisa.....	48
--	----

Lista de siglas e abreviaturas

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PCN-CN	Parâmetro Curriculares Nacionais-Ciências Naturais
PISA	Programme for International Student Assessment
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

Sumário

Introdução.....	15
1 – As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e sua usabilidade no processo educativo.....	22
1.1. TIC e o ensino de Ciências.....	24
1.2. O Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle.....	33
2 – Trabalhando o conteúdo “Geração de Energia Elétrica” no AVA Moodle sob a ótica da Aprendizagem Significativa.....	44
2.1. O <i>lócus</i> , os sujeitos participantes e o delineamento da pesquisa.....	46
2.2. As ideias iniciais dos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental sobre o conteúdo “geração de energia elétrica”.....	49
2.3. Reflexões sobre aprendizagem significativa no processo de ensino-aprendizagem.....	60
2.4. Planejamento das atividades no AVA Moodle.....	69
3 – Desenvolvimento das atividades com os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental no AVA Moodle: possibilidades para o ensino-aprendizagem de Ciências.....	75
Considerações Finais.....	97
Referências.....	100
Apêndice.....	108
Apêndice A	109
Apêndice B	112
Apêndice C	117
Apêndice D	118
Apêndice E	122
Apêndice F	126
Apêndice G	135

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências no Brasil, ao longo do século XX, foi incorporando características e ideologias específicas (TAGLIEBER, 1984; KRASILCHIK, 2000; WALDHELM, 2007; NASCIMENTO, FERNANDES, MENDONÇA, 2010) que acabaram dando a este ensino formas que ora serviam para a formação do sujeito enquanto cidadão, ora para o sujeito enquanto trabalhador. Ao observar os caminhos percorridos pelo ensino de Ciências nas escolas públicas brasileiras, é perceptível o quanto este ensino refletiu as necessidades do país em determinados momentos, tendo em vista, apenas, interesses de cunho econômico, aliados a uma formação, muitas vezes precária e reprodutivista. Portanto, para compreender esse ensino nos dias atuais, é necessário conhecer as características que o mesmo foi obtendo, ao longo da história.

Tomando como ponto de partida os anos de 1950 e à medida que a Ciência e a Tecnologia foram sendo reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social das nações, o ensino de Ciências em todos os níveis foi adquirindo importância e servindo de ilustração acerca dos impactos nas reformas educacionais (KRASILCHIK, 2000).

No período de 1950 a 1960, a concepção de Ciência teve caráter neutro, concebida como verdade absoluta, inquestionável aos sujeitos. No caso do ensino de ciências, isso implica que seu papel foi levar ao aluno pura e simplesmente o produto final de atividade científica, ou seja, o conhecimento já pronto e organizado, com aura de verdade acabada. Os conteúdos eram constituídos de coleções de conceitos, definições e outras noções auxiliares, organizados segundo a lógica do professor e do ensino, geralmente segundo modelos da lógica formal e da própria ciência. A metodologia de ensino era diretiva, centrada no professor, baseada principalmente em exposições (orais ou visuais) e demonstrações, visando assegurar fundamentalmente a memorização da informação por parte do aluno (FRACALANZA et al, 1987).

Com o advento da ditadura militar, em 1964, novas mudanças acabaram entrando em cena no campo educacional e a escola já não enfatizaria a cidadania na formação dos sujeitos, mas sim a formação do trabalhador, sendo este peça fundamental no desenvolvimento do país.

De acordo com Waldhelm, (2007), no contexto da Teoria do Capital, que se expande no Brasil nos fins dos 60 e início dos anos 70, verifica-se a interferência mais direta dos Estados Unidos na política educacional brasileira, para Gadotti (apud WALDHELM, 2007, p. 35), “escondia-se a ideologia desenvolvimentista visando ao aperfeiçoamento do sistema industrial e econômico capitalista”.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, nº 5.692, de 1971, aponta novamente mudanças no cenário educacional. Logo, as reformas no ensino de Ciências deram às disciplinas científicas características de profissionalizantes, desfigurando, assim, suas reais funções no currículo das escolas públicas.

Ainda que o ensino de Ciências na década de 70 tivesse um papel voltado para formação de mão de obra qualificada, a crítica à concepção de Ciência como neutra perdeu forças (SANTOS e GRECA, 2006), abrindo possibilidades para a discussão de temáticas ligadas a problemas sociais de âmbito mundial, incorporando-os nos currículos.

A inclusão da lógica Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como campo interdisciplinar originou-se dos movimentos sociais das décadas de 60 e 70, devido às preocupações com as armas nucleares e químicas e ao agravamento dos problemas ambientais decorrentes do desenvolvimento científico. À medida que se avolumaram os problemas sociais no mundo, outros valores e outras temáticas foram incorporadas aos currículos, sendo que mudanças substantivas tiveram repercussões nos programas vigentes (KRASILCHIK, 2000).

Ainda neste período da década de 70, influenciados pelas tendências comportamentalistas da época, a agência de desenvolvimento científico dos Estados Unidos levou a criação de material para o ensino de Ciências, para crianças de escolas primárias. Aqui no Brasil houve treinamento para a aplicação desses materiais para os professores, tendo esse programa de formação se tornado o primeiro grande programa de formação para professores de ciências de que existe registro no país.

A partir dos anos de 1980, o ensino de Ciências caracterizava-se por proposições educacionais desenvolvidas por diversas correntes educativas, todas elas refletindo os anseios nacionais da redemocratização da sociedade brasileira.

Raboni (2002) aponta que nesse período foi criado o Laboratório Básico Polivalente de Ciências para o primeiro grau, como prova da tendência, naquele momento, da incorporação do uso do laboratório no ensino de Ciências. De acordo

com o autor, o laboratório era apontado como elemento essencial para as aulas de ciências, ao lado de bons livros e da boa formação do professor.

Schnetzler (1998) afirma que a partir da década de 1980, o processo ensino e aprendizagem de Ciências, “de uma tradição centrada na transmissão de conhecimentos científicos prontos e verdadeiros para alunos tidos como tábulas-rasas” (p. 389), passa a ser concebido sob orientações construtivistas, nas quais, segundo o mesmo autor, a aprendizagem passa a ser concebida como a construção e reconstrução ativa do conhecimento por parte do sujeito humano.

De acordo com Waldhelm (2007), pesquisas sobre concepções dos alunos e da mudança conceitual do ensino, durante esse período da década de 80, foram influenciadas pelos trabalhos de autores tais como Piaget. Essas pesquisas apontavam de forma explícita ou implícita a ideia de que os conhecimentos, fossem eles cotidianos ou científicos, correspondiam à construção da mente humana e não descrições objetivas da realidade.

Nessa perspectiva, materializaram-se propostas que tentavam promover a substituição das ideias prévias dos estudantes por conceitos científicos, de modo a provocar uma mudança conceitual. Esse modelo de mudança conceitual gerou um grande número de diferentes estratégias de ensino, podendo-se identificar dois grandes grupos: as estratégias que usam o conflito cognitivo e as que usam analogias.

Na primeira estratégia, o aluno aprende naturalmente quando suas ideias prévias sobre determinado conceito entram em conflito com fatos observáveis, ou seja, o resultado de uma medida feita pelo aluno estaria em contradição com sua expectativa, criando-se, dessa forma, uma situação de conflito cognitivo.

Já nas estratégias por analogias, segundo Mortimer e Smolka (2001, p. 36), o resultado das ideias iniciais é integrado e subsumido numa ideia mais poderosa, no sentido de estar superior à ideia anterior. Para o autor, essa perspectiva tem sua origem numa visão construtivista da aprendizagem, de raízes na epistemologia piagetiana, e se baseia no argumento de que o desenvolvimento do conhecimento leva à construção de estruturas conceituais cada vez mais elaboradas.

Em meados da década de 1990, a Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDBEN) passa a vigorar no Brasil, até os dias atuais, com isso o sistema educacional brasileiro incorpora novas mudanças, sobretudo no que diz respeito à participação do aluno no processo de ensino-aprendizagem.

A nova LDB consolidou e tornou norma uma profunda ressignificação do processo de ensinar e aprender: prescreveu um paradigma curricular no qual os conteúdos de ensino deixam de ter importância em si mesmos e são entendidos como meios para produzir aprendizagem e constituir competências nos alunos (MELLO, 2000).

Cabral, Sepini e Maciel (2014) apontam a influência da criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no final da década de 1990, que também contribuiu com a caracterização do ensino de Ciências voltado para a formação do cidadão, como priorizava a década anterior, porém salientando a prática da cidadania no meio social. Ainda segundo os autores, nesta década foram publicados os PCN/MEC/SEF, com 10 volumes e com os indicadores avaliados para o Ensino Fundamental no país.

Os PCN de Ciências Naturais surgiram nesse panorama, com a intenção de ampliar e aprofundar o debate educacional envolvendo as escolas e a sociedade em geral, visando a uma transformação positiva no sistema educativo brasileiro. Nesse sentido, observa-se que o documento foi elaborado de forma a contemplar as diferentes culturas nacionais, possibilitando ao jovem o acesso ao conhecimento e ao exercício da cidadania.

Partindo da caracterização do ensino de Ciências, da década de 1950 até a promulgação da LDB nº 9.394.96 e da criação dos PCN, é possível constatar que, mesmo diante de um ensino por vezes fragilizado, as reformas educacionais sempre priorizaram as questões políticas e econômicas, principalmente no período de 1950 a 1970, e que foram suficientes para a manutenção de um ensino ainda frágil e desafiador, mesmo diante das diversas mudanças ocorridas até os dias atuais, na Educação Básica brasileira, e das contribuições de pesquisadores da área.

De acordo com Pozo e Crespo (2009, p. 19), “o problema é justamente que o currículo de ciências praticamente não mudou, enquanto a sociedade a qual vai dirigindo esse ensino da ciência e as demandas formativas dos alunos mudaram”. Na atual conjuntura da sociedade, características pertinentes ao ensino praticado nos anos anteriores ao século XX ainda fazem parte do trabalho desenvolvido nos dias hodiernos, embora se tenham realizadas diversas reformas educacionais em âmbito nacional.

A fragilidade do processo de ensino de Ciências se dá, também, pelo desafio de formar cidadãos capazes, de fato, de atuarem na sociedade de forma crítica e responsável, promovendo a construção de práticas que preservem a qualidade e a

preservação da vida. Essas ações, embora aparentem ser simples, requerem um complexo modo de pensar e agir dos sujeitos sobre suas atitudes em meio à sociedade e requerem uma profunda reflexão sobre as consequências positivas e até mesmo negativas que estas podem provocar.

A Ciência, sendo o caminho que leva o ser humano a tornar-se um sujeito capaz, tende a oferecer, nos lócus de formação, não o mínimo, mas o necessário para que isso venha a acontecer. Muito embora se tenha defendido, aqui no Brasil, através dos documentos oficiais que regulamentam a educação, a proposta de um ensino capaz de transformar o sujeito em um ser ativo e participativo da sociedade, visualiza-se que ainda está longe de isso acontecer, tendo em vista que pesquisas de âmbito nacional e internacional demonstram que o Brasil ainda é “solo pouco produtivo” na produção e disseminação do conhecimento científico.

Considerando os índices apontados pelo Programme for International Student Assessment (PISA)¹, a maioria dos estudantes brasileiros estão bem abaixo do nível mínimo de conhecimento em Ciências. De acordo com o relatório dos resultados da avaliação do ano de 2006, o qual deu destaque para área de Ciências, “o desempenho geral do Brasil em Ciências não é bom. O Brasil está entre os países com desempenho mais baixo” (INEP, 2006, p. 49).

Diante do contexto histórico até os dias recentes, no que diz respeito ao ensino e aprendizagem de Ciências na realidade da escola, sobretudo a escola pública brasileira, e diante do constante avanço das tecnologias da informação e comunicação, percebe-se que a instituição escolar necessita rever suas formas de promover um ensino capaz de formar cidadãos críticos e reflexivos e que sejam partícipes do processos de construção coletiva, almejando sua participação ativa na sociedade, sobretudo na busca por soluções de problemas que estejam ligados a sua comunidade e até mesmo ao país.

Percebe-se, dessa forma, que garantir uma educação pautada nas transformações sociais e na democratização da informação requer, sobretudo, a participação e envolvimento da escola, e, sobretudo, do professor nesse processo. Isso se faz necessário para que haja, de fato, uma formação capaz de construir no sujeito o espírito crítico, investigativo e indagador de sua realidade, propondo mudanças e interferindo, sempre que necessário.

¹ Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

Tendo em vista, também, o desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a popularização do acesso à informação, a busca pelo conhecimento tornou-se cada vez mais facilitada, principalmente pelos artefatos tecnológicos.

Estes artefatos perpassam cotidianamente pela realidade dos alunos e isso precisa ser absorvido pela instituição educativa, na perspectiva de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem de forma prazerosa, proporcionando um ensino de Ciências significativo. Sendo assim, o presente estudo parte da ideia de que as TIC são consideradas ferramentas inovadoras no processo educativo, levando o aluno a se aproximar, no contexto da sala de aula, dos conteúdos pertinentes à área de Ciências, de forma que os mesmos sejam trabalhados o mais próximo possível da realidade dos educandos.

Desta forma, objetiva-se nesse estudo, analisar as contribuições que as TIC oferecem para o ensino de Ciências, no que diz respeito ao trabalho com o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, apontando para as possibilidades de considerar o aluno partícipe do processo de ensino e aprendizagem, de forma que o mesmo tenha a autonomia na busca pelo conhecimento, a partir da mediação das tecnologias, vinculadas ao ensino de Ciências.

Portanto, este estudo, caracterizado como pré-experimental, de um único grupo (MARTINS e TEÓPHILO, 2009), buscará discutir acerca da importância das TIC, no contexto educacional, demonstrando, através de uma experiência no ensino de Ciências, tendo como formas de compreensão desse processo investigativo, os dados iniciais coletados através de entrevista de tipo semiestruturada (GIL, 2008; BONI e QUARESMA, 2010), analisados sob a ótica da análise de conteúdo (BARDIN, 2011), bem como a descrição do planejamento, da organização e execução das atividades desenvolvidas no ambiente virtual de aprendizagem Moodle, relacionando os aspectos categoriais, gerados a partir das entrevistas com o contexto dessas atividades.

Destarte, a presente dissertação discorrerá acerca do processo de investigação com os alunos, tendo por base as reflexões teóricas que serviram para as reflexões aqui suscitadas. Para tanto, a mesma está estruturada da seguinte forma: o primeiro capítulo, denominado “As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e sua usabilidade no processo educativo”, discute acerca das tecnologias inseridas no contexto educacional, ressaltando a sua importância nas metodologias empregadas no

ensino. A utilização dessas tecnologias no ensino de Ciências, demonstrando suas possibilidades na formação dos sujeitos, através Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, é apresentada neste capítulo, apontando para as possibilidades de trabalho que essa plataforma disponibiliza, sobretudo no que diz respeito a um ensino inovador.

O segundo capítulo, intitulado “Trabalhando o conteúdo ‘Geração de Energia Elétrica’ no AVA Moodle sob a ótica da Aprendizagem Significativa”, apresenta as ações planejadas para o trabalho na plataforma, bem como o perfil e as concepções iniciais dos sujeitos envolvidos na pesquisa acerca do conteúdo, a partir das respostas à entrevista inicial. O capítulo procura, também, sistematizar reflexões acerca da aprendizagem significativa, norteadas pelo planejamento das ações no ambiente virtual de aprendizagem para o trabalho com os alunos.

“Desenvolvimento das atividades com os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental no AVA Moodle: possibilidades para o ensino-aprendizagem de Ciências” é a denominação do terceiro capítulo, que apresenta, a partir da descrição dos encontros para o trabalho com os alunos, na plataforma Moodle, as reflexões acerca da possibilidade de utilização dessa plataforma, para o ensino e aprendizagem em Ciências.

Nessa perspectiva, refletir-se-á, pois, sobre o papel da escola, do professor e de sua prática de ensino, frente às possibilidades educativas a partir das TIC, objetivando, nesta investigação, analisar as possibilidades pedagógicas e as vantagens através da utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, com o conteúdo “geração de energia elétrica”, numa turma de quinto ano do Ensino Fundamental, na perspectiva da aprendizagem significativa.

1 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) E SUA USABILIDADE² NO PROCESSO EDUCATIVO

Neste capítulo, discutir-se-á sobre a influência das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), sobretudo no âmbito educacional, demonstrando sua utilização no processo educativo, especificamente no ensino de Ciências, a partir das reflexões realizadas através do referencial levantado neste estudo, cuja discussão aponta para um contexto favorável dessa prática educativa.

Dentre as diversas possibilidades de trabalho com metodologias inovadoras, serão discutidas as possibilidades de trabalho a partir do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, no ensino de Ciências, por meio de um conteúdo, numa turma de 5º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública da rede estadual de Sergipe.

A escolha e utilização do AVA Moodle, se deu pelas potencialidades que esta plataforma oferece, através de suas ferramentas, possibilitando um ensino e aprendizagem satisfatórios, mediante os objetivos planejados para as atividades desenvolvidas. Outro fator decisivo para esta escolha diz respeito as pesquisas que vêm sendo desenvolvidas sobre o Moodle e suas contribuições na área da educação, o qual tem sido objeto de estudo, aqui no Brasil, bem como no exterior, demonstradas através produções acadêmicas, tais como teses e dissertações.

Tais produções acadêmicas suscitaram o desejo de perceber, no âmbito dos anos iniciais do Ensino Fundamental, as possibilidades que esta plataforma pode oferecer para o ensino de Ciências, tendo em vista o trabalho com crianças. Muito embora no referencial levantado não foi possível localizar nenhum trabalho com o AVA Moodle, com este público.

Desta forma, esta pesquisa possibilitará reflexões sobre o contexto do trabalho com as TIC nos anos iniciais do Ensino Fundamental, demonstrando que estas tecnologias também podem potencializar e ressignificar a ação pedagógica em sala de aula, sobretudo com a aproximação dos sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem.

² Termo utilizado no campo da informática, cujo significado diz respeito a facilidade com a qual um equipamento ou programa pode ser utilizado. No contexto desta pesquisa, apontamos o AVA Moodle a partir de suas ferramentas, como um ambiente de fácil utilização, pelo professor, bem como pelo aluno, no ensino-aprendizagem.

Dentre as produções científicas³, disponibilizadas no Banco de Teses e Dissertações da CAPES⁴, bem como do site de busca Google Acadêmico⁵, estão destacadas abaixo, a título de exemplo⁶, algumas das pesquisas que utilizaram o AVA Moodle como possibilidade no ensino, almejando os resultados satisfatórios em cada situação específica, conforme demonstrado pelos pesquisadores:

Os recursos de ambientes virtuais no ensino presencial: uma experiência com alunos de um Curso de Licenciatura em Matemática⁷: A pesquisa procurou investigar e analisar as possibilidades de interação e mobilização dos conhecimentos matemáticos em alunos de um Curso de Licenciatura em Matemática presencial, em uma instituição de nível superior, a partir da resolução de problemas, com a utilização de recursos do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. De acordo com a autora, os resultados evidenciaram interações mútuas e reativas, bem como a mobilização dos alunos no processo de aprendizagem, sendo esta perceptível no conteúdo trabalhado.

A utilização da plataforma de e-learning Moodle no ensino/aprendizagem da Matemática do 10º ano⁸: A pesquisa desenvolvida teve como objetivos: a) melhorar a motivação dos alunos para ultrapassar as dificuldades em temas matemáticos abstratos; obter melhores resultados nos Testes de Avaliação Automática do que nos Testes Escritos Convencionais; b) superar as dificuldades inerentes à criação de Testes de Avaliação Automática na plataforma Moodle; c) produzir dois tutoriais, um escrito e outro filmado, de elaboração de um Teste de Avaliação Automática na plataforma Moodle. Para tanto o autor realizou um trabalho prático em duas turmas,

³ A partir da utilização da chave de busca “Moodle”, os resultados foram refinados, de acordo com as categorias: Grande área do conhecimento: Ciências Humanas; Área do conhecimento: Educação; Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

⁴ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
Disponível em: <<http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#/>>

⁵ Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>

⁶ Os critérios utilizados na seleção destes exemplos foi, primeiramente, a utilização do Moodle como possibilidade exitosa na prática educativa dos pesquisadores; em segundo lugar, a área em que estas pesquisas se situam: Educação e Ensino de Ciências e Matemática.

⁷ SAUSES, Sandra. **Os recursos de ambientes virtuais no ensino presencial: uma experiência com alunos de um Curso de Licenciatura em Matemática**. 2011. 216 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

⁸ GONÇALVES, Orlando Abel Neves. **A utilização da plataforma de e-learning Moodle no ensino/aprendizagem da Matemática do 10º ano**. 2009. 110 f. Dissertação (Tecnologia Multmídia - área de especialização Educação) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2009.

que se caracterizou na disponibilização de materiais didático-pedagógicos no Moodle, para uma das turmas (sendo denominadas turma A e a outra B). Ao final das atividades trabalhadas aplicou-se um teste avaliativo (Teste Sumativo de Avaliação Automática) no próprio AVA, que, segundo o autor, superou os resultados do mesmo teste avaliativo escrito (Testes Escritos Convencionais Sumativos). Além disso, o autor coloca que o nível de motivação, bem como de empenho em relação à disciplina aumentou significativamente.

Moodle: uma opção para orientar o estudo além da sala de aula presencial⁹: O estudo desenvolvido teve como finalidade demonstrar a necessidade de estudar fora do âmbito escolar, através de um material virtual capaz de acompanhar o aluno nesse processo. Para tanto foram desenvolvidos dois produtos que pudessem servir de suportes nos estudos, fossem esses individuais ou coletivos, com base no perfil levantado, dos sujeitos participantes do estudo (alunos de uma escola da rede privada e de uma escola da rede pública federal). Um dos produtos foi um estudo dirigido disponibilizado no formato PowerPoint (gravado em CD) e o outro a partir da criação de um espaço no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. Este último, de acordo com o autor, foi melhor aceito e contribuiu com os objetivos esperados, além de ser um espaço de incentivo para a aprendizagem, facilitando os estudos individuais, como os coletivos.

Diante das pesquisas apresentadas acima, é possível perceber a importância que as tecnologias, no caso em questão, a utilização da plataforma Moodle, tem tido em relação às metodologias utilizadas pelos professores, sejam estas da educação básica ou até mesmo do ensino superior. Conforme Sampaio (2008), isso demonstra que, para alcançar os objetivos, procurando cumprir sua responsabilidade social, a escola precisa contar com professores capazes de captar, entender e utilizar na educação as novas tecnologias, que cada vez mais se tornam parte ativa da construção das estruturas de pensamento de seus alunos.

No tópico a seguir será discutida a importância das TIC para o ensino de Ciências, demonstrando suas possibilidades no ensino e aprendizagem.

⁹ MATSUMOTO, Ederson Monteiro. **Moodle: uma opção para orientar o estudo além da sala de aula presencial**. 2015. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática - área de concentração: Física) - Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2015.

1.1 TIC E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Diante das transformações ocorridas na sociedade, nos últimos anos, no que diz respeito ao avanço tecnológico, uma característica importante da vida moderna é o crescimento das tecnologias de comunicação, ou seja, o telefone móvel e a internet com acesso a uma gama muito maior de fontes de informação (BUCKINGHAM, 2000; SEFTON-GREEN, 2007). Isso tem influenciado, de forma significativa, o modo de vida dos indivíduos, principalmente os das chamadas “‘Geração Digital’, ‘Geração On-Line’, ‘Geração Internet’, ‘Geração Conectada’, ‘Geração Z’ (de *zapping*) ou ‘Geração Pontocom’, a qual, desde muito cedo, trava contato e convive com tecnologias, como celulares, computadores e tantos outros aparatos tecnológicos”. (DIÓRIO e RÔÇAS, 2013, p. 57), e que “têm contribuído na produção de uma vida inteiramente diferenciada daquela de representantes das gerações anteriores” (FILHO e LEMOS, p. 17, 2008).

Essas “gerações” têm absorvido com rapidez os avanços tecnológicos, que, por sua vez, têm tido forte influência na forma de adquirir conhecimentos destes indivíduos, levando a escola, principal ambiente na aquisição destes conhecimentos, a mudar sua direção em relação à forma de transmissão do saber. Sendo assim, o conhecimento para a juventude de hoje se torna um objeto a ser adquirido como e quando ele é necessário através da interação social e dialógica em vez de recepção passiva. Logo, o contexto de mudança cultural torna questionáveis as instituições escolares cujo valor tem de ser demonstrado e onde o professor e os textos não são mais a única fonte de conhecimento, mas um de muitos (OSBORNE, 2007 apud DIÓRIO e RÔÇAS, 2013, p. 57).

De acordo com Belloni (2005), o avanço tecnológico sobre as instituições sociais tem acontecido de forma muito intensa, muito embora percebido e estudado de diversas formas. Sendo assim, para que haja uma efetiva e plural participação da sociedade, faz-se necessário que os cidadãos sejam alfabetizados cientificamente, isto é, que compreendam as informações, e não apenas façam leitura das palavras, de modo mecânico, mas que tenham uma visão crítica da mídia e se apropriarem dos conhecimentos para um efetivo exercício da cidadania.

Chassot (2011, p. 38), por sua vez, afirma que “poderíamos considerar alfabetização científica como o conjunto de conhecimentos que facilitam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”. Isso dá à Ciência uma forma de

percepção das possibilidades na formação dos sujeitos, propiciando uma estreita relação entre o homem e o mundo, na condição de sujeito reflexivo. Krasilchik e Marandino (2006, p. 22), por sua vez, afirmam que o sujeito alfabetizado cientificamente não deve “só saber ler e escrever sobre ciência, mas cultivar e exercer as práticas sociais envolvidas com a ciência, ou seja, fazer parte da cultura científica”.

A inclusão das tecnologias da informação e comunicação no âmbito educacional tem reportado inúmeros estudos, por parte de pesquisadores dessa área, que defendem as potencialidades de inclusão das TIC nos currículos escolares, a exemplo, Martinho e Pombo (2009) apontam mudanças que ocorrem no âmbito da sala de aula, a partir da inclusão das TIC, bem como do papel do professor, importante nesse processo de mudança. De acordo com os autores (p. 528),

A introdução das TIC no Ensino, e em particular, no Ensino das Ciências Naturais, origina uma alteração nos papéis de todos os intervenientes do processo de ensino e de aprendizagem. Esta alteração traz a resolução de várias questões que “perseguem” o ensino, na procura da melhoria da sua qualidade, como sejam, o combate à indisciplina e ao insucesso, o despertar da motivação e o desenvolvimento de competências. Parece-nos, assim, que um dos papéis que sofrerá mais alterações será o do professor, o qual passará de uma exposição do conteúdo para o aluno assimilar, para um papel mais mediador.

Sendo assim, caberá ao professor promover ações necessárias para o desenvolvimento da capacidade de exploração, reflexão e descoberta dos alunos, motivando-os e promovendo a capacidade de reflexão, síntese e autonomia dos mesmos. Nessa perspectiva, Pozo e Crespo (2009, p. 244-45) apontam que ensinar Ciências deve provocar a capacidade e autonomia dos sujeitos em relação aos desafios propostos, e o professor, por sua vez, direcioná-los, como mediador desse processo. Partindo do conceito vygotskiano de *zona de desenvolvimento proximal*, assumimos que o trabalho da educação científica é conseguir que os alunos construam, nas salas de aula, atitudes, procedimentos e conceitos que não conseguiriam elaborar sozinhos em contextos cotidianos e que, sempre que esses conhecimentos sejam funcionais, saibam transferi-los para novos contextos e situações (POZO e CRESPO, 2009).

Fabri (2011) afirma que os alunos não têm tido estímulo nas aulas de Ciências, sendo assim, as atividades realizadas não procuram trazer discussões acerca dos questionamentos dos alunos, experiências são rejeitadas, as aulas de Ciências

acabam não tendo a mesma importância que outras disciplinas, o que acaba sendo reflexo da prática pedagógica do professor. Uma das causas pode estar associada à função que o professor de anos iniciais tem, pois o mesmo trabalha em sala de aula com outras áreas, além do ensino de Ciências.

Bizzo (2008), por sua vez, ressalta que todo professor tem sempre muito que aprender a respeito do conhecimento que ministra a seus alunos e da forma como fazê-lo, especialmente o professor dos Anos Iniciais, de quem se exige domínio de assuntos tão diversos, como Português, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, dentre outras áreas, isto é, ele tem diante de si um imenso campo de conhecimentos para os quais precisa constantemente se renovar e se aprimorar.

Martinho e Pombo (2009) defendem o potencial das TIC no ensino formal como possibilidade de reestruturação da prática pedagógica do professor e sendo utilizadas de forma adequada, tornam-se eficazes no ensino de Ciências. Para Barroqueiro et al (2009, p. 06), “o professor terá de refletir sobre as várias formas de construção do conhecimento. Por isto, deverá repensar a metodologia e o processo ensino-aprendizagem num ambiente interativo e dinâmico”.

Diante da importância do papel das TIC no processo ensino-aprendizagem, a escola tem a indispensável tarefa de despertar o interesse dos indivíduos para a Ciência de forma a considerar os conhecimentos apreendidos em novas situações de aprendizagem, fazendo com que as mídias sejam maneiras constitutivas para a formação dos indivíduos, que se apropriem de forma crítica durante o processo de compreensão da Ciência. Para Osborne e Hannessy (2003, apud MARTINHO e POMBO, 2009, p. 529)

O potencial das TIC, quando utilizadas no ensino das ciências, está relacionado com a reestruturação do currículo e a redefinição das pedagogias de ensino. Estas tecnologias facilitam o acesso a um imenso conjunto de informação e recursos cuja utilização implica o desenvolvimento de capacidades de avaliação, de interpretação e de reflexão crítica. O modelo actual de utilização das TIC no ensino das ciências resume-se a uma abordagem interactiva e investigativa que se socorre de ferramentas de recolha e processamento de dados, software multimédia, sistemas de informação, ferramentas de edição de texto e de apresentação, tecnologia para projecção.

De acordo com os autores, a utilização adequada das TIC no contexto educacional tem um potencial significativo na educação e aprendizagem dos alunos, em Ciências, sendo apenas utilizados por alguns professores. O necessário é que as

TIC possam se tornar ferramentas indispensáveis na metodologia de todos os professores e não apenas de alguns.

O ensino das ciências deve ser organizado em torno de assuntos e temas científicos com implicações sociais, promovendo a curiosidade, a exploração de possíveis explicações para diversos fatos, a pesquisa e a discussão, realçando, assim, a questão da responsabilidade e autonomia do aluno e dando mais importância ao processo de aprendizagem do que ao produto (FONTES e SILVA, 2004).

As TIC podem ser integradas no ensino de Ciências como uma ferramenta no preenchimento de tabelas e na construção de gráficos e bases de dados adequadas à faixa etária dos alunos, como uma fonte de referência utilizando informação contida em CD-ROM e na Internet, como um meio de comunicação através do uso do correio eletrônico, da discussão online, das apresentações em PowerPoint, da apresentação de imagens digitais e da utilização de quadros interativos e como um meio para exploração com recurso a programas de programação básica e de simulação (MURPHY, 2003 apud MARTINHO e POMBO, 2009, p. 530).

Essas possibilidades apontam para um rico processo de aprendizagem na sala de aula, conforme aponta Moran (2013), para ele as TIC auxiliam no trabalho de sala de aula focando mais a pesquisa em tempo real, as atividades individuais e grupais on-line, mudando lentamente as metodologias de transmissão para as da aprendizagem colaborativa e personalizada. Aos poucos perceber-se-á que não faz sentido confinar os alunos na sala de aula para aprender. Pode-se organizar uma parte importante do currículo no ambiente digital e combiná-lo com as atividades em sala de aula de forma que o projeto pedagógico de cada curso integre o presencial e o digital como componentes curriculares indissociáveis. O digital não será um acessório complementar, mas um espaço de aprendizagem tão importante como o da sala de aula (MORAN, 2013).

Nessa perspectiva, a sala de aula pode se tornar um ambiente de início e fim para as atividades de ensino e aprendizagem, paralelamente a outros momentos em que os alunos participam de atividades externas, muitas delas no ambiente digital. Com a vasta possibilidade de recursos digitais, as atividades podem ser integradas dentro e fora da sala de aula. A informação, a pesquisa e o desenvolvimento de algumas atividades podem ser feitos de forma virtual, tornando-se a sala o espaço de socialização dessas atividades e o aprofundamento das questões.

Pierre Lévy (1993) afirma que o conhecimento poderia se apresentar de três formas diferentes: a oral, a escrita e a digital, sendo que esta última vem se apresentando com rapidez no processo de comunicação e isso faz com que a escola não passe despercebida.

Kenski (1998), por sua vez, corrobora com a questão afirmando que o estilo digital engendra, obrigatoriamente, não apenas o uso de novos equipamentos para produção e apreensão de conhecimento, mas também novos comportamentos de aprendizagem, novas racionalidades, novos estímulos perceptivos. Seu rápido alastramento e multiplicação, em novos produtos e em novas áreas, obriga a não mais se ignorar sua presença e importância (KENSKI, 1998).

Reconhecer a era digital como uma nova categoria, na busca pelo conhecimento, não se torna algo que desconsidere o que fora construído pela linguagem oral e escrita, nem mistificar o uso do computador no ensino, de forma ambígua, mas utilizar como meio os recursos eletrônicos como ferramentas na construção de metodologias significativas para a aprendizagem. Segundo Lévy (1999a), a linguagem digital apresenta-se nas novas tecnologias eletrônicas de comunicação e na rede de informação. O paradigma na era digital, na sociedade da informação, enseja uma prática docente assentada na construção individual e coletiva do conhecimento.

Para isso o professor precisa estar consciente da superação de barreiras dentro da sala de aula, possibilitando encontros presenciais e virtuais que levem o aprendiz a ter acesso às informações disponibilizadas no universo da sociedade do conhecimento.

O docente precisa servir-se da informática como instrumento de sua prática pedagógica, consciente de que a lógica do consumo não pode ultrapassar a lógica da produção do conhecimento. [...] A abertura de novos horizontes mais aproximados da realidade contemporânea e das exigências da sociedade do conhecimento depende de uma reflexão crítica do papel da informática na aprendizagem e dos benefícios que a era digital pode trazer para o aluno como cidadão (BEHRENS, 2013, p. 81).

Ainda de acordo com Behrens (2013), para romper com o conservadorismo, o professor deve levar em consideração que, além das linguagens oral e escrita, que acompanham historicamente o processo pedagógico de ensinar e aprender, é necessário considerar também a linguagem digital. Nesse processo de incorporação, ele precisa propor novas formas de aprendizado e de saber se apropriar, de maneira

crítica, as novas tecnologias, buscando recursos e meios para facilitar a aprendizagem.

A autora complementa a ideia afirmando que o professor deve propor uma metodologia inovadora, precisa levar em consideração que a tecnologia digital possibilita o acesso ao mundo globalizado e à rede de informação disponível em todo universo. E finaliza defendendo que a sala de aula passa a ser um *locus* privilegiado como ponto de encontro para acessar o conhecimento, discuti-lo, depurá-lo e transformá-lo (BEHRENS, 2013).

Isso viabiliza aos alunos serem descobridores, transformadores e produtores do conhecimento. “Como usuário da rede de informações, o aluno deverá ser iniciado como pesquisador e investigador para resolver problemas concretos que ocorrem no cotidiano de suas vidas” (BEHRENS, 2013, p. 83).

Destarte, o ensino de Ciências, mediado dentro do contexto das tecnologias, torna-se fundamental, tendo em vista que

As informações sobre ciência estão presentes nos meios de comunicação em geral – incluindo as novas tecnologias de comunicação –, em espaços especializados (museus e parques, por exemplo) e na escola. Nos meios de comunicação, isso ocorre durante 24 horas por dia, todos os dias da semana e está acessível à grande parte da população. Já na escola, há as limitações inerentes a tal espaço. Que papel a escola pode exercer frente a outras formas e espaços de divulgação da ciência? A resposta não é simples, mas, certamente, envolve utilizar a educação escolar como momento de formação de um cidadão com capacidade de analisar criticamente a realidade em que está inserido, incluindo os aspectos referentes aos conhecimentos científicos e tecnológicos (BORGES, 2012, p. 24).

Essas possibilidades de acesso à informação devem proporcionar ao aluno o acesso ao conhecimento de forma que a escola possa oferecer os meios necessários neste processo. Isso implica a ampliação das possibilidades de trabalho oferecidas pela instituição e, sobretudo, pelo planejamento metodológico do professor.

Para Moran (2009), um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda. Ainda de acordo com o autor, as tecnologias digitais desafiam as instituições a sair do ensino tradicional, em que o professor é o centro, para uma aprendizagem mais participativa e integrada, com momentos presenciais e momentos on-line, mantendo vínculos pessoais e afetivos, estando juntos virtualmente.

As tecnologias digitais, para Moran (2009), provocam mudanças profundas na educação presencial, pois desenraiza o conceito de ensino-aprendizagem localizado e temporalizado. “Podemos aprender desde vários lugares, ao mesmo tempo, on-line e off-line, juntos e separados” (MORAN, 2009, p. 30).

Com as tecnologias atuais, a escola pode transformar-se em um conjunto de espaços ricos de aprendizagem significativas, presenciais e digitais, que motivem os alunos a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber tomar iniciativas e interagir. As salas de aula podem tornar-se espaços de pesquisa, de desenvolvimento de projetos, de intercomunicação on-line, de publicação, com a vantagem de combinar o melhor do presencial e do virtual no mesmo espaço e ao mesmo tempo. Com isso é possível pesquisar de todas as formas, utilizando todas as mídias, todas as fontes, todas as maneiras de interação. Pesquisar às vezes todos juntos, ou em pequenos grupos, ou mesmo individualmente. Pesquisar na escola ou em diversos espaços e tempos. Combinar pesquisa presencial e virtual (MORAN, 2009).

O conteúdo educacional de forma bem elaborada, atualizado e atraente, pode ser muito útil para que professores possam selecionar materiais textuais e audiovisuais, que sirvam para momentos diferentes do processo educativo: para motivar, ilustrar, orientar atividades, organizar roteiros de aprendizagem. Com a seleção de bons materiais os alunos encontram temas e abordagens relevantes, que seriam difíceis de encontrar de forma organizada e adequada para a etapa de desenvolvimento cognitivo em que se encontram (MORAN, 2009).

Guimarães e Dias (2006) propõem um fazer educativo que ofereça múltiplos caminhos e alternativas, distanciando-se do discurso monológico da resposta certa, da sequência linear de conteúdos, de estrutura rígida dos saberes prontos, com compromisso renovado em relação à flexibilidade, à interconectividade, à diversidade e à variedade, além da contextualização no mundo das relações sociais e de interesses dos envolvidos no processo de aprendizagem. É preciso que o fazer educativo seja sintonizado com novas maneiras de pensar exigidas pelo espaço cibernético, sugerindo um modelo para a criação de ambientes de aprendizagem que tenham como suporte as tecnologias da informação e comunicação. Esse modelo serve de base aos professores nas fases de criação, desenvolvimento e implementação de ambientes de aprendizagem, de modo a aumentar a flexibilidade, a variedade e a diversidade das ações educativas. Um novo fazer educativo só será

realidade se a tecnologia for incorporada de forma adequada ao contexto de nossas ações educativas, a serem desenvolvidas e implementadas em ambientes de aprendizagem (GUIMARÃES e DIAS, 2006).

Neste contexto, percebe-se que as TIC atuam de forma a abrir caminhos e possibilidades no processo de ensino e aprendizagem e isso reforça cada vez mais o papel da instituição educativa e do professor na importância que ambos possuem nessa construção. Os ambientes de aprendizagem virtuais são colocados à disposição na prática educativa como uma ferramenta perspicaz no desenvolvimento intelectual e reflexivo dos alunos, tendo em vista que as tecnologias permeiam o cotidiano dos sujeitos, desde muito cedo. “Os saberes adquiridos pelos estudantes não estão apenas na escola e na família. Estão na vida, nas relações com os amigos e com os meios de comunicação” (PORTO, 2006, p. 48).

Embora essa perspectiva sinalize para um processo educativo proveitoso e embora se tenham sugerido mudanças no sistema educacional brasileiro, a sala de aula continua obsoleta. Parte das práticas pedagógicas atuais ainda privilegiam o ensino transmissivo, no qual o professor é o único participante na exposição dos conhecimentos, tendo este escolhido os meios para isso e o aluno absorve passivamente o que o professor e o material didático transmitem, sem questionar, interagir com os demais alunos e até mesmo com o professor (GUIMARÃES e DIAS, 2006) ou, na maioria das vezes, a escola prepara para ler símbolos (palavras e frases) em textos escritos, sem a consideração de outras linguagens dos diferentes suportes tecnológicos presentes na realidade atual e, principalmente, sem a preparação para o conhecimento das possibilidades tecnológicas.

De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2006), o chamado ensino tradicional é, em muitos casos, contundente pelos professores (formados e em atuação) e isso, também, acaba trazendo para as aulas de Ciências o mesmo modelo de sessenta anos atrás. Todavia esse processo tem sua origem no período em que, como alunos, acompanharam a atuação de seus professores. “Trata-se de uma formação ambiental que teve um grande peso por seu caráter reiterado e por não estar submetida a uma crítica explícita, constituindo-se, por isso, como algo ‘natural’, sem ser questionada efetivamente” (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006, p. 38). Da mesma maneira em que os autores sugerem uma mudança didática ao discutirem acerca das ideias docentes sobre o senso comum, os autores, a partir das ideias de Carrascosa et al, 1985; Gené e Gil-Pérez, 1987 e 1988; Hewson e Hewson, 1987 e 1988 e Santos 1993, reiteram

que esses profissionais tomem consciência de sua formação e submeta-a a uma reflexão crítica.

Desse modo, ao longo de sua formação, os professores precisam detectar com precisão insuficiências a partir das quais conheçam as limitações dos habituais currículos enciclopédicos e, ao mesmo tempo, reducionistas; as limitações de forma habitual de introduzir conhecimentos; as limitações dos trabalhos práticos habitualmente propostos; as limitações dos problemas habitualmente propostos; as limitações das formas de avaliação habituais e as limitações das formas de organização escolar habituais, muito distantes da realização de um trabalho científico coletivo (CARVALHO e GIL-PÉREZ, 2006).

As tecnologias colocam à disposição do professor, como também dos alunos, amplo conjunto de informações/conhecimentos/linguagens em tempos velozes e com potencialidades enormes, disponibilizando a cada um que com elas se relacionem diferentes possibilidades e ritmos de ação, envolvimento segundo seu modo de ver a realidade, utilização das representações pessoais e sociais para compor sua leitura/interação ou (re)criação de valores e conceitos. O que acontece, na maior parte das vezes, também, é que os professores trabalham numa única direção, sem considerar os anseios e as necessidades individuais dos estudantes (PORTO, 2009).

É necessário que durante o processo educativo o docente esteja atento às possibilidades individuais de cada aluno, como também às coletivas, valorizando o trabalho e socialização em grupo, favorecendo, assim, seu reconhecimento e envolvimento na aprendizagem.

1.2 O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE

O ambiente virtual de aprendizagem Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, em português: Ambiente Dinâmico de Aprendizagem Modular, Orientado a Objetos) “é um software livre, que apresenta interfaces de comunicação e gerenciamento de informações que poderão mediar as atividades, tanto na modalidade presencial quanto à distância” (ALVES, 2009, p. 188).

De acordo com Perez (2011, p. 148), o Moodle é considerado “um sistema de apoio à aprendizagem, executado em ambiente virtual [...] apoiando-se no modelo

pedagógico do construtivismo social e na militância por programas gratuitos de código aberto”.

Para Nardin, Fruet e Barros (2009), o Moodle é um ambiente virtual de aprendizagem porque viabiliza a associação entre as ações de ensino e aprendizagem e, por ser um software livre, propicia a prática da liberdade, potencializa a apropriação do conhecimento científico-tecnológico por toda comunidade, ao permitir a prática da liberdade mediante a interação ativa de seus participantes, de forma que professores e estudantes sejam sujeitos autônomos e críticos no processo, na medida em que não se constituem apenas como usuários e consumidores das tecnologias (NARDIN, FRUET e BARROS 2009).

Gonçalves (2009, p. 21), por sua vez, afirma que o Moodle “tem como base a ‘pedagogia construcionista social’, que parte da premissa da aprendizagem através da discussão, não só entre professores e estudantes, mas também entre os próprios estudantes”. Nesse viés, Nardin, Fruet e Bastos, corroboram afirmando que (2009, p. 04):

O Moodle possui características construcionista, pois, permite diálogos e ações (diário de bordo, lição, tarefas e exercícios) e potencializa a colaboração através de ferramentas como a wiki que possibilita a composição colaborativa, a interação, a formação para a coparticipação ou coautoria. Constitui-se, ainda, comunicacional tendo em vista as ferramentas de comunicação assíncronas: mensagens e fóruns que criam possibilidades interacionais e potencializam o diálogo problematizador em torno de uma temática específica; e síncronas através do chat, que propicia a problematização através da associação com materiais bibliográficos e problematização mediante a definição de questões orientadoras. Possui também característica informacional, apresentando agendamento das atividades mediante Calendário, Notícias e Mural, e potencial Investigativo, o qual permite construir, realizar e disponibilizar pesquisas de Avaliação de forma a orientar a interação e potencializar a reflexão em torno da aprendizagem de um determinado conceito educacional. As tarefas consistem na descrição das atividades de estudo (Alberti e De Bastos, 2008) que serão desenvolvidas pelos estudantes e podem contemplar o envio em formato digital de redações, imagens, solução de problemas, projetos, possibilitando ainda o desenvolvimento de tarefas extra-classe.

O Moodle possui fácil navegação, permitindo aos professores gerenciar e personalizar sua interface, para melhor finalidade pedagógica e apresentação do seu curso e/ou disciplina.

Ao trabalhar com a tecnologia educacional, o professor estará criando condições para que o aluno, em contato crítico com as tecnologias da/na escola, consiga lidar com as tecnologias da sociedade sem ser por elas dominado. Este tipo

de trabalho só será concretizado, porém, na medida em que o professor dominar o saber relativo às tecnologias, tanto em termos de valoração e conscientização de sua utilização (ou seja, por que e para que utilizá-las), quanto em termos de conhecimento técnicos (ou seja, como utilizá-las de acordo com a sua realidade) (SAMPAIO, 2008).

A imagem mostrada abaixo (figura nº 01) é a tela inicial da atividade desenvolvida no Moodle, com a turma de 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com uma breve apresentação para os alunos.

Figura 01 - Tela de apresentação das atividades desenvolvidas no AVA Moodle.

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

- Header:** "CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E. JULIA TELES" and "Você acessou como Adson de Lima (Sair)".
- Breadcrumbs:** "Página inicial ► Meus cursos ► Ensino Fundamental ► CN5ANO".
- Navigation Menu (Left):**
 - Página inicial
 - Minha página inicial
 - Páginas do site
 - Meu perfil
 - Curso atual
 - CN5ANO
 - Participantes
 - Badges
 - Geral
 - Tópico 1
 - Tópico 2
 - Tópico 3
 - Tópico 4
 - Tópico 5
 - ATIVIDADE FINAL
 - Obrigado!
 - Meus cursos
- Administration (Bottom Left):** "Administração"
- Central Content:**
 - Graphic of a tree with colorful nodes containing icons.
 - Text: "Este espaço foi criado para o desenvolvimento das atividades do conteúdo 'Geração de energia elétrica', onde iremos aprender coisas novas, compartilhando e se divertindo, navegando pela internet! Conto com vocês! Bem vindos!"
 - Buttons: "Ciências Naturais", "5º ano", "E. E. Profa. Júlia Teles".
 - Icon: "Fórum de notícias"
- Right Side Widgets:**
 - Pesquisar nos Fóruns:** Search bar with "Vai" button and "Pesquisa Avançada" link.
 - Últimas notícias:** "Acrescentar um novo tópico... (Nenhuma notícia publicada)".
 - Próximos eventos:** "Não há nenhum evento próximo. Calendário... Novo evento...".
 - Atividade recente:** "Atividade desde quarta, 11 janeiro 2017, 05:37. Relatório completo da atividade recente. Nenhuma novidade desde o seu último acesso".

Fonte: o autor.

A página, pensada para este estudo no AVA Moodle, foi dividida em seis tópicos, tendo em vista que a plataforma possibilita ao usuário a configuração das atividades no formato social, semanal e tópicos. A escolha do formato tópico se deu pelo fato de este não ter tempo pré-definido. Outra característica diz respeito à sequência lógica, que são assuntos ou temas, abordando em cada bloco, o que o professor desejar, dentro do conteúdo trabalhado.

Cada tópico dispõe de imagens, vídeos além das orientações de trabalho e dos recursos e atividades utilizados no desenvolvimento do conteúdo "geração de energia elétrica", com os alunos participantes, que compreenderam em: Fórum, Tarefas, Questionários, Wiki, Glossário, Lição.

Os fóruns de discussão, de acordo com Alves (2009), são espaços criados para a realização de discussões sobre uma determinada temática. Assemelha-se a uma

lista de discussão, com a diferença de que os usuários têm acesso a todas as mensagens postadas, separadas por temas, metaforizando a concepção de árvore do conhecimento construída por Michel Authier e Pierre Lévy (1995). Para Demo (2009, p. 47), “os fóruns são websites compostos por vários números de fios encadeados. Cada fio encadeia uma discussão ou conversa sob a forma de uma série de postagens escritas pelos participantes. Tais fios ficam salvos para posterior uso e conferência”.

Os fóruns de discussão permitem que os usuários possam enviar mensagens, sobre a temática em discussão, de forma assíncrona, ou seja, independentemente dos demais usuários estarem online ou não. As mensagens são apresentadas em uma lista, de maneira conectada, possibilitando uma conexão entre as mesmas.

Os fóruns devem ser mecanismos pautados pela liberdade de expressão. Isso faz com que o aluno se sinta à vontade para participar, entendendo que é um espaço de construção de conhecimento, onde ele pode perguntar, argumentar e até mesmo errar. Deve-se encará-lo como os diálogos realizados na sala de aula, onde o professor dispara questões e estimula os alunos a expressarem suas opiniões, corroborando ou contradizendo seus colegas. Contudo, como na sala de aula presencial, o professor deve conter abusos, estipular limites e fomentar a participação dos mais tímidos (ALVES, 2009).

O objetivo do fórum, para o desenvolvimento do estudo em questão, consistiu em promover uma discussão sobre a imagem do planeta Terra visto do espaço, durante a noite, fazendo com que o aluno percebesse a presença da eletricidade nos grandes e pequenos centros urbanos, ressaltando as diferenças locais de cada região, bem como identificassem, através de seus conhecimentos, o país em que vivem, através dos seguintes questionamentos: *Você consegue identificar o Brasil? Qual região do Brasil é a mais iluminada? E a menos iluminada? Por que isso acontece?*

Figura 02 - Fórum desenvolvido com os alunos no Tópico 1 do AVA Moodle.

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES Você acessou como Adson de Lima (Sar)

Página Inicial ► Meus cursos ► Ensino Fundamental ► CN5ANO ► Tópico 1 ► Fórum 1 🔍 Buscar no fórum

Navegação

- Página inicial
- Minha página inicial
- Páginas do site
- Meu perfil
- Curso atual
 - CN5ANO
 - Participantes
 - Badges
 - Geral
 - Tópico 1
 - Fórum 1**
 - Atividade 1
 - Tópico 2
 - Tópico 3
 - Tópico 4
 - Tópico 5
 - ATIVIDADE FINAL
 - Obrigado!
 - Meus cursos

Grupos visíveis: Todos os participantes
Mostrar respostas aninhadas ▼

Fórum 1
por Admin User - quarta, 21 dezembro 2016, 00:19

Observe o planeta Terra, visto do espaço, durante a noite.
Você conseguiu identificar o Brasil?
Qual região do Brasil é a mais iluminada? e a menos iluminada? Por que isso acontece?

Editar | Responder

Re: Fórum 1
por Bruna Raynara Santos - quarta, 18 janeiro 2017, 17:19

sim a mais iluminada e suldeste e a menos iluminada e norte por que pessoas na regio suldeste e menos na regio norte

Mostrar principal | Editar | Excluir | Responder

Re: Fórum 1
por Mirele Santos - quarta, 18 janeiro 2017, 17:19

sim a mais iluminada e suldeste e a menos iluminada e norte por que mora mais pessoas na regio suldeste e menos na regio norte

Fonte: o autor.

Seguindo essa perspectiva sobre a percepção da presença da eletricidade na vida humana (que inclusive foi um dos questionamentos realizados na entrevista inicial acerca dos conhecimentos prévios do aluno sobre o tema, em que foi perguntado sobre a importância da energia elétrica para si próprio e para a sociedade), foram trabalhados, através do recurso Tarefa, a pesquisa e postagem de objetos que funcionam a partir da eletricidade, conhecidos pelos alunos.

Figura 03 - Tarefa desenvolvida com os alunos no Tópico 1 do AVA Moodle.

Atividade 1

Página inicial ► Meus cursos ► Ensino Fundamental ► CN5ANO ► Tópico 1 ► Atividade 1

Navegação

- Página inicial
- Minha página inicial
- Páginas do site
- Meu perfil
- Curso atual
 - CN5ANO
 - Participantes
 - Badges
 - Geral
 - Tópico 1
 - Fórum 1**
 - Atividade 1**
 - Tópico 2
 - Tópico 3
 - Tópico 4
 - Tópico 5
 - ATIVIDADE FINAL
 - Obrigado!
 - Meus cursos

Atividade 1

Vamos lá!

Pesquise, na internet, imagens de objetos que funciona através da energia elétrica.

Observe que existe vários tipos. Que tal compartilhar aqueles que você já conhece? Pode compartilhar outros que você nunca viu, mas que você sabe que funciona através da energia elétrica. OK?

Vamos lá!

Comece digitando no navegador de internet "www.google.com.br", em seguida, na barra de pesquisa, digite o nome do objeto que você pensou. Clique na opção "imagem". Pronto! Dezenas de imagens vão aparecer. Escolha uma. Clique com o botão direito do mouse em cima da imagem e clique na opção "salvar imagem como...", em seguida clique na opção "desktop" e em seguida no botão "salvar" que está na janela que abriu. Pronto! Sua imagem foi salva.

Agora é só anexar nesta atividade!

Sumário de avaliação

Participantes	11
Enviado	9
Precisa de avaliação	0

Administração

Fonte: o autor.

Esse recurso permite ao professor orientar o que deverá ser feito em dia e horário pré-determinado, caracterizando-se como uma tarefa online. As tarefas constituem uma atividade que possibilita ao aluno se defrontar com o não saber, mobilizando-o, assim, a buscar resolver os problemas e/ou questões propostos pelo professor. Pode ser utilizada, quando o professor quer investigar o nível de conhecimento já construído pelo discente sobre determinado assunto (ALVES, 2009).

Os questionários permitem a criação de perguntas sobre determinado conteúdo e/ou discussão, possibilitando a utilização de questões de múltipla escolha, associação, resposta curta, verdadeiro ou falso, dentre outras. Essa ferramenta possibilitou, no trabalho com o conteúdo em questão, a elaboração de perguntas sobre a utilização da energia elétrica e o seu consumo. Dentre as questões elaboradas, uma delas tratava de uma determinada situação onde o aluno foi convidado a marcar a resposta correta, a partir do seu pensamento sobre economia de energia, conforme mostrado na figura abaixo:

Figura 04 - Questão trabalhada com os alunos no Tópico 2 do AVA Moodle.

Questão 3

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

▼ Marcar questão

⚙ Editar questão

Maria vai comprar uma geladeira.

Ao chegar na loja ela encontrou dois modelos. Uma geladeira com 2 portas e outra com 1 porta.

Ao verificar o selo de eficiência energética da geladeira de 1 porta, Maria entendeu que ela consumia menos energia do que a com 2 portas, portanto decidiu levá-la.

A geladeira com 1 porta tinha o selo de eficiência energética indicando a letra F.

Maria fez a escolha certa em relação a economia de energia elétrica?

Escolha uma:

- a. Maria não devia prestar atenção no selo, pois para economizar energia ele devia manter a geladeira fora da tomada.
- b. Não, pois a letra F indica um consumo alto de energia elétrica, pela geladeira.
- c. Sim, pois a geladeira escolhida por Maria não consome muita energia elétrica.



Fonte: o autor.

A questão foi desenvolvida com base no que foi trabalhado neste tópico, que tratava sobre economia de energia. Dentre outras questões sobre o tema, foi trabalhado acerca do selo de eficiência energética¹⁰. Sendo assim, com base no que

¹⁰ Em 1993, o governo brasileiro instituiu por decreto o Selo Procel, uma forma de indicar aos consumidores do país, antes de comprar um produto, quais são os mais eficientes e, portanto, quais equipamentos consomem menos energia elétrica. Equipamentos com o selo Procel de eficiência carregam uma etiqueta, concedida pelo INMETRO, que denota a eficiência do produto. A etiqueta começa pelo tipo de equipamento, com a marca do fabricante, modelo e tensão (110v ou 220v). O campo a seguir é o mais importante do selo. Ele informa, com letras de A a G, a eficiência energética, onde a letra A é a mais eficiente e a G é a menos. Das informações que seguem, é importante ressaltar,

foi compreendido, os alunos deveriam escolher a alternativa que estivesse de acordo com a ideia de economia de energia elétrica.

Sendo assim, a alternativa correta é a “(b)”, pois, em se tratando de economia de energia, o objeto em discussão não seria viável, em razão de que, de acordo com as informações do selo de eficiência energética, objetos que são demarcados com esta letra ou com a letra “G” possuem alto consumo de energia, conforme o tempo de utilização, também informado no selo.

A questão trabalhada permitiu que os alunos percebessem a importância de terem informações acerca do consumo de energia elétrica, de determinados objetos, tendo em vista que no dia a dia é comum observar eletrodomésticos, por exemplo, que possuem o selo, e muitas vezes as pessoas não se atentam a tais informações contidas. Informações estas que são importantes principalmente para a economia de energia.

As Wikis, ferramenta que também foi trabalhada com os alunos no Moodle, consistem numa ferramenta que possibilita a construção coletiva, como também individual, de textos a partir de uma temática, fomentando no aluno a autonomia no ato de aprender. De acordo Maison e Rennie (2004, apud DEMO, 2009, p. 37), com as Wikis estudantes e professores podem:

- (i) Desenvolver projetos de pesquisa – usando *wiki* para documentação em andamento do trabalho;
- (ii) construindo uma bibliografia anotada, colaborativa – usando *links* para prescrever leitura e também para notas sumariadas na leitura;
- (iii) publicar recursos do curso – professores podem postar material de sala de aula e os estudantes podem postar comentários sobre este material para serem compartilhados com todos;
- (iv) mapear conceitos – idéias podem ser postadas e editadas para produzir uma rede conectada de recursos;
- (v) como ferramenta de apresentação – fotos, diagramas e comentário podem ser apresentados na *wiki*, e depois subsequentemente editados para produzir versão revisada;
- (vi) para autoria grupal – criando e editando um documento único por muitos autores que represente as visões de cada indivíduo, mas atinge um consenso.

No trabalho desenvolvido, optou-se pelo registro individual da atividade, que consistiu em realizar um levantamento das formas de produção de energia elétrica no Brasil, conforme discutido e visto nos vídeos disponibilizados. A discussão aconteceu de maneira que todos os participantes pudessem opinar e colocar suas ideias e

também, o item Consumo de energia (kWh/mês). Esse item é o indicador de quanto o aparelho consumirá, em uso médio, durante o mês. Com ele, você pode pegar o valor por kWh em sua conta de energia e realizar uma estimativa de consumo, o que pode ser um fator decisivo na compra. Disponível em: <http://www2.inmetro.gov.br/pbe/a_etiqueta.php>.

conhecimentos adquiridos durante o trabalho com este tópicos. O fato de a Wiki ser registrada de individualmente contribui no acompanhamento mais próximo do professor para com o aluno, observando, assim, a compreensão e organização de suas ideias, já que a plataforma disponibiliza esse acompanhamento individual.

Figura 05 - Atividade desenvolvida com a ferramenta Wiki no Tópico 3 no AVA Moodle.

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Página inicial ► Meus cursos ► Ensino Fundamental ► CNSANO ► Tópico 3 ► FORMAS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELETRICA ► Visualizar ► FORMAS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELETRICA ► Visualizar

Pesquisar wiki

Navegação

- Página inicial
- Minha página inicial
- Páginas do site
- Meu perfil
- Curso atual
 - CNSANO
 - Participantes
 - Badges
 - Geral
 - Tópico 1
 - Tópico 2
 - Tópico 3
 - FORMAS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELETRICA
 - Novo(a)
 - Visualizar
 - Editar
 - Comentários
 - Histórico
 - Mapa
 - Arquivos
 - Administração
 - Tópico 4
 - Tópico 5
 - ATIVIDADE FINAL
 - Objetivos

Aqui você irá elaborar uma tabela indicando os tipos de produção de energia elétrica existentes no Brasil (como também no mundo).
Para cada tipo, você deverá informar:
> matéria-prima;
> onde é produzida;
> como é produzida.
Cada item deste deverá ser colocado em uma coluna.
Pesquise pelo menos 5 forma de produção de energia elétrica.
Vamos lá?

Visualizar | Editar | Comentários | Histórico | Mapa | Arquivos | Administração

Jhonata Silva

Versão de impressã

tipo	matéria-prima	onde é produzida	como é produzida
hidreletrica	agua	usina hidreletrica	força da agua
solar	luz	meio ambiente	placas fotovoltaicas
termeletrica	gas	usina temeletrica	queima de combustivel
eolica	vento	parque eolicos	com a força do vento
petrolio	petrolio	refinaria	queima do petrolio

Fonte: o autor.

O Glossário, de acordo com Gonçalves (2009, p. 27), “permite aos participantes da disciplina criar dicionários de termos relacionados com a disciplina, bases de dados documentais ou de ficheiros, galerias de imagens ou mesmo *links* que podem ser facilmente pesquisados”. A mediação do glossário como uma construção coletiva possibilita aos alunos a utilização de conceitos como classificação, seriação, inclusão, organização, análise e síntese, essenciais para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático (ALVES, 2009).

Essa ferramenta foi trabalhada de modo que cada participante conceituou, a partir do que foi compreendido por ele, na disciplina, palavras que estavam relacionadas diretamente com o conteúdo “geração de energia elétrica”. Antes de iniciarem a produção do glossário, foi listada cada palavra, permitindo que cada um pudesse escolher entre duas ou três.

Figura 06 - Glossário criado pelos alunos no Tópico 5 do AVA Moodle.

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES Você acessou como Ádson de Lima (Sair)

quarta, 5 abril 2017, 10:14

Site: MS Física
Curso: CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES (CNSANO)
Glossário: BANCO DE PALAVRAS-CHAVE

D

DUTOS
por Antonio Carlos Santos Jr - sábado, 7 janeiro 2017, 10:21
dutos e um cano que libera agua para as turbina para cria enegia mecanica

E

energia elétrica
por Brenda Jamile Santos - sábado, 7 janeiro 2017, 12:51
energia elétrica ea força da agua que bate nas turbinas fasendo energia mecanica em energia eletrica

energia mecanica
por Bruna Raynara Santos - sábado, 7 janeiro 2017, 12:54
energia mecanica e feita por força de agua que roda as tubinas criando energia mecanica

H

HIDRAULICA

Fonte: o autor.

Outro recurso utilizado foi a Lição, que se caracteriza em “um número de páginas ou *slides*, que podem ter questões intercaladas com classificação e em que o prosseguimento do aluno está dependente das suas respostas” (GONÇALVES, 2009, p. 27). No trabalho desenvolvido essa ferramenta foi utilizada com a finalidade de revisar o que já havia sido trabalhado, para a avaliação final. A Lição abordou, através de uma sequência de fatos que compunha uma pequena história, as questões discutidas até então, através do preenchimento das lacunas, com as palavras-chave que correspondiam a cada tópico desenvolvido. Quando o aluno errava, ele tinha duas opções, ou retornava, para verificar o que havia errado, com ajuda de um *feedback*, ou continuava para a próxima questão, porém sua resposta não era considerada assertiva.

Figura 07 - Questão da atividade de revisão do questionário do Tópico Atividade Final no AVA Moodle.

The screenshot shows a Moodle interface for a course titled 'CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES'. The user is logged in as 'Adson de Lima (GAB)'. The breadcrumb trail is: 'Página inicial > Meus cursos > Ensino Fundamental > CNSANO > ATIVIDADE FINAL > Revisando o que já estudamos'. The page title is 'Revisando o que já estudamos'. There are buttons for 'Visualizar', 'Editar', 'Relatórios', and 'Avaliar dissertações'. The question number is 5. The question text is: 'Quando chegou em casa, com sua geladeira nova, João ligou a televisão e viu que parte da região Nordeste do Brasil iria precisar economizar energia devido à falta de chuva na região da Usina Hidrelétrica de _____, que é abastecida pelas águas do Rio _____ e que fica entre os estados de _____ e _____.' Below the text is a text input field labeled 'A sua resposta' and an 'Enviar' button. The left sidebar shows a navigation menu with 'ATIVIDADE FINAL' expanded to 'Revisando o que já estudamos'.

Fonte: o autor.

Ao configurar a Lição, o professor deve observar, com cautela, as possibilidades de erros contidos na escrita dos alunos, pois, a depender da resposta gravada na plataforma por ele, a mesma não é aceita, devido a algum erro gráfico, seja a escrita incorreta da palavra, seja a falta de um acento gráfico, podendo o aluno se confundir e perder tempo em apenas uma única questão, que possivelmente poderia estar correta, ou parcialmente correta. Para Messa (2012), o planejamento desse tipo de atividade é muito mais complexo que um simples texto para leitura. O professor ou responsável pelo curso precisa planejar com cuidado a sequência de navegação do aluno, direcionando o mesmo para páginas específicas. Na figura abaixo, é possível perceber que, ao escrever uma palavra com a letra errada, a aluna não pontuou na questão. A resposta correta da segunda lacuna seria “limpa” e não “limpo”, como a aluna escreveu.

Figura 08 - Questão desenvolvida com a ferramenta Lição no Tópico Atividade Final no AVA Moodle.

Resposta curta: Questão 7	Estatísticas da classe
<p>Questão: 7</p> <p>Com o fechamento dos dutos, e a pouca produção de energia, outras medidas precisam ser adotadas para que a população não seja prejudicada. Para isso é necessário utilizar outras formas de se produzir energia elétrica, como por exemplo, com a utilização do _____, cuja força gira enormes cata-ventos, transformando esta força em energia elétrica. Além disso esse tipo de produção é considerada _____, pois não polui ou prejudica o meio ambiente.</p>	
<p>Resposta:</p> <p>vento limpo</p>	42.86% inserido este.
<p>Retorno: Esta é a resposta errada</p>	
<p>Pontos recebidos: 0</p>	

Fonte: o autor.

A plataforma Moodle, conforme foi possível observar, é um ambiente de fácil interação, que permite ao professor a personalização das ferramentas, para que assim possa atender, da melhor forma, aos seus objetivos pedagógicos; bem como aos alunos, que, interativamente, dispõem das informações necessárias ao seu aprendizado.

Para Sloczinski e Santarosa (2005), um ambiente de aprendizagem é organizado com o propósito de, além de fornecer informações relacionadas aos conteúdos, acompanhar os estudantes com ações que visem ao desenvolvimento da autonomia, da solidariedade, da capacidade de lidar com problemas e com tecnologia e de tomar decisões com conhecimento e confiança.

É perceptível que o AVA Moodle dispõe de possibilidades capazes de promover situações em que o aprendizado seja construído, situando o aluno como sujeito partícipe do processo, e não como apenas o receptor de informações. Cabe, ao professor, portanto, traçar os objetivos, de forma a adaptar a interface da plataforma adequadamente, para que aconteça, assim, uma aprendizagem significativa.

2 TRABALHANDO O CONTEÚDO “GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA” NO AVA MOODLE SOB A ÓTICA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

A escolha do tema “Geração de energia elétrica”, trabalhado na plataforma Moodle, se deu, a priori, por fazer parte dos conteúdos do eixo temático dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental “Recursos Tecnológicos”. “Conforme orientação proposta no PCN-CN, este bloco reúne estudos sobre matéria, energia, espaço, tempo e transformação aplicados às tecnologias que medeiam as relações do ser humano com seu meio” (PORTO et al, 2009, p. 121). Outro fator decisivo baseou-se no planejamento da professora, que propunha o trabalho com este tema durante o segundo semestre letivo da escola, com os alunos da turma.

Sendo considerados fatores “obrigatórios” para o trabalho com o tema, estes puderam servir de base para uma problemática vivenciada pela sociedade brasileira nos últimos anos: a produção de energia elétrica. Essa problemática pôde ser sentida pela população que pagou, e ainda paga, mais caro a conta de energia. Uma das questões atribuídas a este caos no setor energético deriva dos problemas climáticos que atingem as regiões onde se concentram as maiores usinas hidrelétricas do país e que são responsáveis pela geração de energia elétrica de boa parte da população. Essa forma de produção de energia, a hidroelétrica, é a mais utilizada no Brasil, mesmo sendo uma de tantas outras formas mais econômicas existentes no território brasileiro.

O trabalho sobre a geração de energia elétrica possui grande relevância em razão de estar presente na vida dos alunos participantes deste estudo e que necessita de uma profunda reflexão, pois o fato de o setor de produção energética apresentar situações com fragilidade mostra a necessidade de repensar outras formas de produção e até mesmo o consumo dos indivíduos, pois este é um problema vivenciado por toda a sociedade e é preciso ter-se um pensamento crítico sobre a situação.

Segundo Porto et al (2009, p. 66),

Ao se desenvolver o ensino e aprendizagem em Ciências, consideramos os conceitos, os procedimentos e as atitudes como conteúdos de ensino. Eles devem ser compatíveis com o nível de desenvolvimento cognitivo da criança, ter relevância do ponto de vista social e permitir que ela compreenda as relações entre o ser humano e a natureza mediadas pela tecnologia.

Nesse sentido, este trabalho está respaldado nas concepções dispostas nos PCN-CN, no que diz respeito aos objetivos de aprendizagem da área, quando é

colocado que o aluno possa “formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar” (BRASIL, 1997, p. 31).

Os objetivos dos PCN-CN demonstram, ainda, a formação de um sujeito capaz de lidar com situações que envolvam a si próprio ou seu meio social, agindo de forma coletiva e crítica, propondo soluções para os problemas da sociedade, assim como um sujeito questionador, que seja contra qualquer posicionamento que afronte os princípios do pleno exercício da cidadania e da preservação do meio ambiente.

Essa capacidade que o aprendiz adquire ao longo de sua vida escolar reafirma, cada vez mais, o posicionamento do professor enquanto mediador do conhecimento, capaz de promover situações dentro dos conteúdos que levem à reflexão e à capacidade crítica do aluno, tornando-o autônomo em seus posicionamentos.

Compreender a responsabilidade com o meio ambiente, posicionar-se sobre temas considerados polêmicos, tais como desmatamento, destinação do lixo; conhecer o corpo humano e suas possibilidades de interação com o meio social, cultural e afetivo, promovendo a compreensão dos cuidados com a saúde; refletir sobre os processos de produção, tendo informações necessárias para o exercício da cidadania consciente, livre do consumo exagerado; ter postura crítica e reflexiva acerca dos conhecimentos e das informações, não sendo sujeitos passivos, expondo seu pensamento e opinião acerca de determinados contextos, é o perfil que os PCN-CN preveem ao trabalharem essa disciplina no Ensino Fundamental, e, ainda de acordo com este documento,

não se pode pensar no ensino de Ciências como um ensino propedêutico, voltado para uma aprendizagem efetiva em momento futuro. A criança não é cidadã do futuro, mas já é cidadã hoje, e, nesse sentido, conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e viabilizar sua capacidade plena de participação social no futuro (BRASIL, 1997. p. 25).

Conteúdos que contribuam no estímulo dessa capacidade são denominados conteúdos atitudinais, ou seja, mostram como o indivíduo deve ser: supõe a reflexão sobre os valores, normas e atitudes na orientação de conduta dele; valorizam atitudes e comportamentos positivos em relação aos temas em estudo, tais como ambiente, seres vivos, corpo humano, planeta Terra e universo; promovem a postura crítica em relação aos diferentes temas estudados, ao desenvolvimento tecnológico e às

condições de vida; valorizam o conhecimento científico e tecnológico construído ao longo de história e a escola no processo de ensino e aprendizagem como recurso imprescindível à construção da cidadania (PORTO et al, 2009).

O tema “geração de energia elétrica”, em questão, possibilita a inclusão de outros temas, importantes para discussão proposta, pois são necessários ao trabalho desenvolvido, como também a contribuição das reflexões colocadas pelos alunos.

2.1 O LÓCUS, OS SUJEITOS PARTICIPANTES E O DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa se deu numa escola da rede pública estadual de Sergipe, localizada no Conjunto Jardim, pertencente ao município de Nossa Senhora do Socorro, região metropolitana de Aracaju (SE). As principais atividades econômicas do conjunto são: comércio e pequenas indústrias. O conjunto é relativamente populoso, onde há uma predominância de famílias pertencentes à classe baixa, média-baixa e classe média.

A escola lócus da pesquisa atende aproximadamente 800 alunos, que, em sua maior parte, são pertencentes à classe baixa. Os níveis de ensino ofertados pela instituição são o Ensino Fundamental I (1º a 5º ano) e o Fundamental II (6º a 9º ano), durante os turnos matutino e vespertino. No turno noturno, a escola oferta a modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA), nos níveis fundamental e médio. No momento a escola não contempla nenhum programa de educação integral.

O quadro de funcionários é composto pelo diretor, três coordenadores pedagógicos, secretária, pedagoga, quarenta e seis professores, sendo doze dos anos iniciais do Ensino Fundamental, três auxiliares administrativos, seis executores de serviços gerais, uma merendeira, três estagiários. O serviço de vigilância do patrimônio é realizado por uma empresa terceirizada.

A infraestrutura da instituição não passa por reforma desde sua inauguração realizada no ano de 1989, o que dificulta, muitas vezes, o trabalho pedagógico dos professores. A biblioteca atualmente está desativada, ficando o espaço como uma sala de aula. Os demais espaços, tais como banheiros, refeitório, cozinha, também se encontram em péssimas condições de conservação. A quadra poliesportiva foi desmontada, pois apresentava riscos aos usuários.

O espaço administrativo da escola abriga a direção e secretaria num único ambiente. A coordenação pedagógica divide espaço com o laboratório de informática, local onde aconteceram as atividades.

O laboratório inicialmente possuía onze computadores para os alunos e um para o professor, que foram adquiridos pelo Programa Nacional de Tecnologia Educacional¹¹ (ProInfo). Diante da dificuldade de espaço e sob orientação dos técnicos da Secretaria de Estado da Educação, o quantitativo de computadores para os alunos foi reduzido para seis, proporcionando um espaço mais confortável, já que antes, com os onze computadores, era impossível serem utilizados simultaneamente.

A escola foi contemplada com o Programa Banda Larga nas Escolas¹², do Ministério da Educação, com velocidade disponibilizada de 2 (dois) *megabytes*. Embora possua internet, a velocidade não é suficiente para ser compartilhada entre os computadores do laboratório e mais dois da secretaria. Há uma constante oscilação da internet, ficando em alguns momentos sem conexão.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica¹³ da Escola, no último resultado divulgado pelo Ministério da Educação foi de 3.0, para os anos iniciais, e 2.3 para os anos finais, conforme as figuras (nº 09 e 10) abaixo:

Figura 09 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – EE Profa. Júlia Teles – Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Ideb Observado						Metas Projetadas					
2005 ⇅	2007 ⇅	2009 ⇅	2011 ⇅	2013 ⇅	2015 ⇅	2007 ⇅	2009 ⇅	2011 ⇅	2013 ⇅	2015 ⇅	2017 ⇅
2.3	2.8	2.8	3.0	3.0	3.0	2.5	2.9	3.4	3.7	4.0	4.3

Fonte: Inep/MEC.

Figura 10 - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – EE Profa. Júlia Teles – Anos Finais do Ensino Fundamental.

Ideb Observado						Metas Projetadas					
2005 ⇅	2007 ⇅	2009 ⇅	2011 ⇅	2013 ⇅	2015 ⇅	2007 ⇅	2009 ⇅	2011 ⇅	2013 ⇅	2015 ⇅	2017 ⇅
2.8	2.5	1.8			2.3	2.8	3.0	3.2	3.6	4.0	4.3

Fonte: Inep/MEC.

Conforme demonstram os resultados, a escola ainda possui a média de 2013, para os Anos Iniciais, enquanto era esperado 4.0, de acordo com a projeção. O índice

¹¹ Para maiores informações sobre o programa: <http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo>

¹² Para maiores informações sobre o programa: <http://www.anatel.gov.br/consumidor/index.php/banda-larga/banda-larga-nas-escolas>

¹³ Dados disponíveis em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>

é ainda mais alarmante para os Anos Finais, que está bem distante da média projetada para 2015, que também era de 4.0.

Participaram deste estudo, inicialmente, 11 alunos do 5º ano, do turno vespertino, dos quais 6 são do sexo masculino e 5 são do sexo feminino. A faixa etária variou entre 10 e 13 anos de idade, conforme tabela (nº 01) abaixo:

Tabela 01 - Faixa etária dos alunos participantes da pesquisa.

Idade	Sexo		Total por idade
	Masculino	Feminino	
10 anos	1	2	3
11 anos	4	2	6
12 anos	-	-	-
13 anos	1	1	2

Fonte: o autor.

Dos 11 alunos participantes, apenas 9 tiveram participação efetiva na pesquisa. O motivo pelos quais dois destes não participaram diz respeito à ausência na escola, nos dias programados para realização das atividades.

O 5º ano do Ensino Fundamental escolhido para participação no estudo é formado por 25 alunos. O fato de apenas 11 participarem diz respeito ao certo domínio de leitura e escrita que estes alunos possuem. Esse critério foi utilizado tendo em vista a autonomia que os sujeitos devem ter ao trabalharem com o AVA Moodle, pois dessa forma a interação entre o AVA e os alunos será o mais próximo possível, sem interferências diretas do pesquisador.

Este estudo, portanto, de abordagem qualitativa (MINAYO, 1994; FLICK, 2009) é caracterizado como experimental, sendo delineado como pré-experimental, de um único grupo. Segundo Martins e Teóphilo (2009, p. 58),

para um grupo se aplica uma prova prévia (pré-teste) ao tratamento experimental, ou estímulo, depois se administra o tratamento e, finalmente, se aplica uma prova posterior (pós-teste) ao tratamento, comparando os resultados do pré e pós-testes.

De acordo com os autores, trata-se de um desenho que oferece melhores condições do que outros tipos de delineamento experimental, porém algumas restrições são consideradas: não há grupos de comparação (controle). Para Martins & Teóphilo (2009, p. 58), o estudo pré-experimental “constitui interessante ensaio para o planejamento de outros experimentos com maior controle”.

Nesse viés do estudo pré-experimental, considera-se como pré-teste a entrevista realizada com os alunos acerca dos conhecimentos sobre o conteúdo trabalhado no AVA Moodle. O trabalho sobre o conteúdo “geração de energia elétrica”, desenvolvido no AVA, caracteriza-se na segunda etapa do estudo pré-experimental.

A última etapa, portanto, configura-se como a comparação entre as concepções dos alunos acerca do conteúdo, a partir da categorização das entrevistas e da compreensão do conteúdo, a partir do trabalho no Moodle e das respostas das atividades finais (questionários).

2.2 AS IDEIAS INICIAS DOS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE O CONTEÚDO “GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA”

Como forma de compreender e organizar o planejamento das ações, a partir do conteúdo “geração de energia elétrica”, na plataforma Moodle, foi realizada uma entrevista, de tipo semiestruturada (GIL, 2008; BONI e QUARESMA, 2010), cuja finalidade foi compreender as ideias iniciais dos alunos acerca do tema em questão.

Gil (2008) aponta que as entrevistas apresentam uma série de vantagens, das quais destacam-se: a) a entrevista possibilita a obtenção de dados referentes aos mais diversos aspectos da vida social; b) a entrevista é uma técnica muito eficiente para a obtenção de dados em profundidade acerca do comportamento humano; c) os dados obtidos são suscetíveis de classificação e de quantificação.

Boni e Quaresma (2010) afirmam que este tipo de entrevista combina perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. O pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas, mas ele o faz em um contexto muito semelhante ao de uma conversa informal.

O entrevistador deve ficar atento para dirigir, no momento que achar oportuno, a discussão para o assunto que o interessa, fazendo perguntas adicionais para elucidar questões que não ficaram claras ou ajudar a recompor o contexto da entrevista, caso o informante tenha “fugido” ao tema ou tenha dificuldades com ele (BONI e QUARESMA, 2010). Ainda de acordo com os autores, as vantagens da entrevista de tipo semiestruturada dizem respeito a sua elasticidade quanto à duração, permitindo uma cobertura mais profunda sobre determinados assuntos.

A entrevista aconteceu dias antes do início do trabalho na plataforma Moodle e contou com 9 questões, que versaram sobre diversos aspectos relacionados ao conteúdo: conceito de energia elétrica, formas de produção da energia elétrica, utilidade e importância da energia elétrica na sociedade, bem como na vida do sujeito, impactos ambientais na sua produção e economia de energia.

Quadro 01 - Questões aplicadas na entrevista com os alunos.

Q1 – Para você, o que é energia elétrica?

Q2 – Como é produzida a energia elétrica?

Q3 – Existem outras formas de produção da energia elétrica? Se sim, quais? Se não, por quê?

Q4 – Para que serve a energia elétrica?

Q5 – Se não existisse energia elétrica, haveria vida no planeta? Justifique.

Q6 – Você conseguiria passar pelo menos 1 dia sem energia elétrica? E 1 semana?

Q7 – Você acha que a energia elétrica é importante para o desenvolvimento da sociedade? Por quê?

Q8 – Você acha que a energia elétrica poderá acabar um dia? Se sim ou não, por quê?

Q9 – Você acha importante haver economia de energia? Por quê?

Fonte: o autor.

A seguir será apresentado o quadro (nº 02) contendo as respostas das entrevistas feitas com cada aluno participante da pesquisa. A letra “Q” corresponde à questão e a letra “A” corresponde a aluno. Os números que acompanham as referidas letras referem-se à ordem da questão e, no caso dos alunos, a sequência em que foram entrevistados. Essa sequência, para os alunos, permanecerá ao longo desta pesquisa.

Quadro 02 - Questões e respostas da entrevista realizada com os alunos sobre os conhecimentos prévios acerca do conteúdo “geração de energia elétrica”.

Questão/Alunos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
<p>Q1</p> <p>Para você, o que é energia elétrica?</p>	<i>É um organismo climático que se transforma em energia.</i>	<i>Não sei</i>	<i>É um negócio que dá choque muito forte capaz da gente morrer.</i>	<i>É energia</i>	<i>É eletricidade</i>	<i>Serve pra gente poder ver as coisas, carregar celular, essas coisas assim que a gente precisa... ligar televisão, som...</i>	<i>Não sei</i>	<i>Pra ligar as coisas dentro de casa, os fios, os postes...</i>	<i>Muitas coisas. Com ela a gente fica na luz e não no escuro, assiste televisão, mexe no computador, a gente faz um monte de coisa com ela. Liga o ventilador para não ficar no calor, a geladeira, para a água ficar bem geladinha, a luz...</i>
<p>Q2</p> <p>Como é produzida a energia elétrica?</p>	<i>Não sei</i>	<i>Não sei</i>	<i>Não sei</i>	<i>Pelo poste...</i>	<i>Feita de energia</i>	<i>Por fios, postes</i>	<i>Não sei</i>	<i>Pela terra, pelos</i>	<i>Não sei.</i>

				<i>esqueci agora...</i>				<i>postes, só...</i>	
Q3 Existem outras formas de produção da energia elétrica? Se sim, quais? Se não, por quê?	-	-	-	<i>Sim... vixi, agora deu um branco</i>	<i>Sim, luz</i>	<i>Que eu saiba te, mas eu não sei...</i>	-	<i>Existe. Assim, as pessoas da Energisa, as pessoas que fazem gato.</i>	-
Q4 Para que serve a energia elétrica?	<i>Para ligar as coisas...utilizar nas coisas domésticas.</i>	<i>Para não ficar no escuro.</i>	<i>Para olhar a televisão, mexer no computador, para carregar o celular, a máquina, para funcionar a geladeira.</i>	<i>Pra poder usar muitas coisas. Pra poder assistir, carregar o celular, ouvir música, essas coisas.</i>	<i>Pra iluminar</i>	<i>Serve para ligar as coisas, televisão, computador, carregar celular, geladeira...</i>	<i>Não</i>	<i>Pra ligar as coisas, sem ela a gente não sobrevive né?</i>	<i>Para ficar claro, a gente assiste, vai para um lugar e não fica no escuro... liga a geladeira, ventilador, câmera, lâmpada...</i>
Q5 Se não existisse energia elétrica, haveria vida no	<i>Sim. Agente usa água, comida e o ar para sobreviver. As pessoas do</i>	<i>Não. Não sei...</i>	<i>Haveria, porque a energia não consome a vida do povo, ia ficar</i>	<i>Sim, porque agente sobrevive com a água e não pela</i>	<i>Não porque as pessoas se divertem, bota os alimentos</i>	<i>Existia. Assim, a gente poderia usar a luz do carro, do</i>	<i>Não. Não sei.</i>	<i>Não. Porque como é que nós ia sobreviver sem</i>	<i>Não sei.</i>

<p>planeta? Justifique.</p>	<p><i>hospital, que usam aparelho e que não iam sobrevier.</i></p>		<p><i>todo mundo no escuro.</i></p>	<p><i>energia. Agente sobrevive pela água e pelas plantas e pela energia não.</i></p>	<p><i>dentro da geladeira.</i></p>	<p><i>telefone e outras coisas...</i></p>		<p><i>energia? O calor, sem ligar as coisas...</i></p>	
<p>Q6 Você conseguiria passar pelo menos 1 dia sem energia elétrica? E 1 semana?</p>	<p><i>la ficar melhor porque eu ia fazer as coisas em casa... assisto demais...vicio... acordo e vou assistir... uma semana não porquê da televisão e a noite o ventilador, por conta das muriçocas.</i></p>	<p><i>Não. Sei lá... um negócio que eu não gosto é ficar no escuro, tem que ascender vela... fica ruim. Não por que não. De noite como é que ia fazer o café?</i> <i>Tem que ascender</i></p>	<p><i>Não porque a energia que bota as coisas para funcionar e para não ficar no escuro. Não porque a energia que faz as coisas funcionar, trabalhar... senão acontecia nada, ninguém trabalhava no nosso mundo.</i></p>	<p><i>Não porque ia ficar muito escuro pra gente enxergar as coisas. S fosse de manhã daria, mas a noite não daria para enxergar. Não, ia ficar muito escuro.</i></p>	<p><i>Conseguiria. Não porque eu fico assistindo televisão.</i></p>	<p><i>Conseguia. Não porque a gente não conseguiria enxergar coisas que são escuras. Assim, como celular se ele tivesse apagado ou senão vidros, que a gente podia bater.</i></p>	<p><i>Não.</i></p>	<p><i>Não. Porque como é que ia ver de noite, como é que ia tomar banho? Não porque como ia ligar as coisas, ligar as luzes, fazer comida?</i></p>	<p><i>Conseguiria com vela. As coisas iam ficar fechadas porque ia ficar escuro. Durante o dia ia ficar aberto por conta da luz do sol só que ia ficar no calor.</i></p>

		<i>vela. Ficava em risco da casa pegar fogo.</i>							
Q7 Você acha que a energia elétrica é importante para o desenvolvimento da sociedade? Por quê?	<i>Sim, porque a maioria das pessoas usam celular, telefone fixo, energia...</i>	<i>É. Não sei.</i>	<i>Sim, porque tem gente que não consegue viver sem energia, por conta do calor.</i>	<i>Sim, porque é...</i>	<i>Não, porque as pessoas não ligam muito para energia. Algumas pessoas não assistem muito televisão.</i>	<i>Sim, porque a gente precisa delas pra coisas importantes.</i>	<i>É importante. Não sei.</i>	<i>Sim, porque quando vai vender... liga as coisas dentro de casa...</i>	<i>Acho. Porque com ela a gente faz muitas coisas. Não ficaria no escuro, não ficaria no calor, assiste, carrega o celular, liga o vídeo game...</i>
Q8 Você acha que a energia elétrica poderá acabar um dia? Se sim ou não, por quê?	<i>Sim por causa que as pessoas soltam pipa e quando o fio engancha no outro dá problema.</i>	<i>Não, porque não tem como... só se cortarem os fios.</i>	<i>Sim, porque um monte de pessoa usa energia.</i>	<i>Sim, porque pode ter... parar, faltar energia e nunca mais voltar.</i>	<i>Sim, porque se a gente gastar demais, poderá acabar um dia.</i>	<i>Pode. Quando eu tô em casa de noite ai apaga a luz ai todo mundo sai na rua com o celular, ai eu pensei de</i>	<i>Pode. Sei não.</i>	<i>Não, porque tem umas coisas lá grandão que bota os fios, umas coisas lá. As coisas</i>	<i>Não. Rapaz, acho que isso eu não sei explicar. Uns "guris" na minha rua ficam dizendo que a energia</i>

						<i>um ladrão roubar as pessoas.</i>		<i>lá que eles da Energisa bota os fios. Acho que fica debaixo da terra.</i>	<i>vem da água.</i>
Q9 Você acha importante haver economia de energia? Por quê?	<i>Sim senão a gente vai gastar muito dinheiro.</i>	<i>Acho, porque é bom né... porque quando chegar os talões não chega caro.</i>	<i>Porque a energia vem bem cara. Porque tem que economizar muito.</i>	<i>Sim porque se a gente não economizar não vai ficar com luz e mesma coisa seria com a água.</i>	<i>Acho, porque se a gente não economizar a energia vai faltar.</i>	<i>Sim, porque a gente não paga muito, senão a gente não teria dinheiro suficiente.</i>	<i>Sim, sei não.</i>	<i>Sim, porque a energia que nós usa é cobrada e se não paga eles cortam.</i>	<i>Acho, porque se agente economizar a conta não vem alta.</i>

Fonte: o autor.

Conforme se pode observar através das respostas dadas, o conhecimento dos alunos acerca do conteúdo “geração de energia elétrica” é reduzido para o ano de escolaridade em que os alunos se encontraram cursando, o 5º ano (antiga 4ª série). Estes deveriam ter conhecimentos e habilidades necessários para formular ideias próximas das estabelecidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais, área de Ciências Naturais (PCN-CN), em que o documento estabelece que o aluno deverá “identificar diferentes manifestações de energia – luz, calor, eletricidade e som – e conhecer alguns processos de transformação de energia na natureza e por meio de recursos tecnológicos” (BRASIL, 1997, p. 85).

Esses mesmos objetivos de aprendizagem estão dispostos no Referencial Curricular da Rede Estadual de Sergipe, em que são colocados como competências, habilidades e conteúdos para o ano anterior (4º ano) que os alunos estavam cursando a compreensão do conceito de energia e identificação dos seus diversos tipos utilizados no dia a dia, bem como identificar os usos de energia térmica, elétrica e hidráulica (SERGIPE, 2011).

Isso pode ser atribuído a diversos fatores que estão envoltos ao processo educativo, porém esta discussão não se enquadra no âmbito desta pesquisa. Os comentários acima servem, neste momento, como apontamentos para as reflexões suscitadas no planejamento das atividades desenvolvidas no AVA Moodle.

Embora os conhecimentos obtidos pelos alunos não sejam suficientes para compreender o conteúdo, há em algumas falas noções do que venha a ser a energia elétrica, de como é produzida e de sua importância para a vida humana, bem como os possíveis impactos ambientais na sua produção.

A partir destas noções, foram estabelecidos os objetivos dentro do planejamento das atividades trabalhadas na plataforma Moodle, levando em consideração estes conhecimentos prévios, mesmo que escassos, dos alunos.

Com a finalidade de sistematizar em categorias de análises (BARDIN, 2011), foi produzida uma tabela em que são apresentados os temas explorados na entrevista inicial e as categorias associadas a estes temas, descritas nas falas dos alunos, durante a entrevista, conforme se vê abaixo (quadro nº 03):

Quadro 03 - Sistematização das categorias de análise, a partir das falas dos alunos obtidas na entrevista, sobre os conhecimentos acerca do conteúdo “geração de energia elétrica”.

Respostas das questões	Unidades de Registro	Categoria Final
<i>Carregar celular; Ligar televisão, som...; Ligar as coisas dentro de casa; Com ela a gente fica na luz e não no escuro, assiste televisão, mexe no computador; Liga o ventilador para não ficar no calor, a geladeira.</i>	Utilidade doméstica	Compreensão do que é energia elétrica
<i>É energia; É eletricidade; Organismo climático que se transforma em energia; Negócio que dá choque muito forte.</i>	Fonte de Energia	
<i>Pelo poste...; Por fios, postes; Pelos postes; Energisa.</i>	Objetos de distribuição de energia elétrica; Iluminação pública	Formas como é produzida a energia elétrica
<i>Feita de energia; Pela luz...</i>	Energia	
<i>Utilizar nas coisas domésticas; Computador, para carregar o celular, a máquina, para funcionar a geladeira...; Carregar o celular...; Serve para ligar as coisas, televisão, computador, carregar celular, geladeira...; Pra ligar as coisas...; Ligar a geladeira, ventilador, câmera, lâmpada...</i>	Funcionamento de eletrodomésticos/ eletroeletrônicos	Importância da energia elétrica para vida humana
<i>Para não ficar no escuro; Pra iluminar; Para ficar claro;</i>	Iluminação dos ambientes	
<i>Porque as pessoas se divertem, bota os alimentos dentro da geladeira; O calor, sem ligar as coisas...</i>	Indispensável para a sobrevivência humana	
<i>Agente usa água, comida e o ar para sobreviver; Haveria, porque a energia não consome a vida do povo...; Agente sobrevive pela água e pelas plantas e pela energia não; A gente poderia usar a luz do carro, do telefone e outras coisas...</i>	Dispensável para a sobrevivência humana	
<i>Não porquê da televisão e a noite o ventilador, por conta das muriçocas;</i>		

<p><i>Um negócio que eu não gosto é ficar no escuro;</i> <i>A energia que faz as coisas funcionar, trabalhar... senão acontecia nada, ninguém trabalhava no nosso mundo;</i> <i>Não, ia ficar muito escuro;</i> <i>Não porque eu fico assistindo televisão;</i> <i>A gente não conseguiria enxergar coisas que são escuras;</i> <i>Como é que ia ver de noite, como é que ia tomar banho? Como ia ligar as coisas, ligar as luzes, fazer comida?</i></p>	<p>Dependência quanto ao uso da energia elétrica</p>	
<p><i>la ficar melhor porque eu ia fazer as coisas em casa...;</i> <i>Conseguiria com vela.</i></p>	<p>Autonomia quanto ao uso da energia elétrica</p>	
<p><i>Porque a maioria das pessoas usam celular, telefone fixo, energia...;</i> <i>Porque tem gente que não consegue viver sem energia, por conta do calor;</i> <i>Porque a gente precisa delas pra coisas importantes;</i> <i>Porque quando vai vender... liga as coisas dentro de casa...;</i> <i>Porque com ela a gente faz muitas coisas.</i></p>	<p>Importante para o desenvolvimento da sociedade</p>	
<p><i>Porque as pessoas não ligam muito para energia.</i></p>	<p>Sem importância para o desenvolvimento da sociedade</p>	
<p><i>Por causa que as pessoas soltam pipa e quando o fio engancha no outro dá problema;</i> <i>Porque um monte de pessoa usa energia;</i> <i>Porque pode ter... parar, faltar energia e nunca mais voltar;</i> <i>Porque se a gente gastar demais, poderá acabar um dia;</i> <i>Não, porque tem umas coisas lá grandão que bota os fios;</i> <i>Uns "guris" na minha rua ficam dizendo que a energia vem da água;</i></p>	<p>Escassez/falta de energia elétrica</p>	<p>Impacto ambiental na produção de energia elétrica</p>
<p><i>Senão a gente vai gastar muito dinheiro;</i> <i>Porque quando chegar os talões não chega caro;</i> <i>Porque a energia vem bem cara;</i> <i>Se a gente não economizar não vai ficar com luz e mesma coisa seria com a água;</i> <i>Se a gente não economizar a energia vai faltar;</i></p>	<p>Economia de energia elétrica</p>	

<i>Porque a gente não paga muito; Porque a energia que nós usa é cobrada; Porque se agente economizar a conta não vem alta.</i>		
---	--	--

Fonte: o autor.

Conforme os dados apresentados acima, observa-se que a partir das falas dos alunos, em resposta às questões da entrevista inicial, foram obtidas as unidades de registro (UR). De acordo com Oliveira (2008, p. 571), estas são “unidades de segmentação do conjunto do texto para análise. Essas unidades podem ser definidas por uma palavra, uma frase, um parágrafo do texto”. Em seguida foi definida a categoria final, cujo resultado deu-se a partir da interpretação das informações exploradas nas questões da entrevista.

As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos, isto é, as unidades de registro (UR) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns desses elementos. Os critérios para categorização podem ser semânticos (categorias temáticas: por exemplo, todos os temas que significam a ansiedade ficam agrupados na categoria “ansiedade”, enquanto que os que significam descontração ficam agrupados sob o título conceitual “descontração”), sintáticos (os verbos, os adjetivos), lexicais (classificação das palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos sinônimos e dos sentidos próximos) e expressivo (por exemplo, categorias que classificam as diversas perturbações e linguagens) (BARDIN, 2011).

Por último, há o tratamento dos resultados obtidos, nesta etapa os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos e válidos. Operações estatísticas simples permitem estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras ou modelos, os quais condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise (BARDIN, 2011).

A partir da categorização realizada, pode-se ver com mais detalhes as concepções dos alunos quanto ao conhecimento acerca do conteúdo “geração de energia elétrica”. Tendo em vista que essas categorias estão relacionadas à compreensão do que é energia elétrica, à forma como esta é produzida e sua importância para a vida humana e impacto ambiental na produção de energia elétrica, as atividades trabalhadas no AVA Moodle serão contextualizadas dentro dessas categorias, sobretudo a atividade final, cujo objetivo será de apreender a

compreensão do conteúdo, pelos alunos, a partir do trabalho com material potencialmente significativo.

Tendo como ponto de partida esse nível de conhecimento (conhecimentos prévios) dos alunos, as atividades planejadas procuraram estabelecer, através das ferramentas do AVA Moodle, a formulação de conceitos, bem como oportunidades para o desenvolvimento da capacidade de questionar, explorar e buscar novas informações acerca do conteúdo trabalhado.

Ressalta-se, pois, que o fato de os alunos terem um conhecimento reduzido acerca do conteúdo “geração de energia elétrica”, não significa dizer que o mesmo será alcançado nos encontros planejados para o trabalho na plataforma Moodle. O que este estudo vislumbra, conforme já foi colocado, é demonstrar a possibilidade de sua utilização com a finalidade inovadora no ensino de Ciências, objetivando uma aprendizagem significativa, isto é, que seja capaz de transformar o conhecimento que o aluno já possui em um novo conhecimento, a partir da interação com material significativo, como também a partir da pré-disposição do indivíduo no processo de ensino-aprendizagem.

A categorização organizada servirá como forma de retomar essas concepções, a partir da realização das atividades finais (questionários), possibilitando a demonstração dos conceitos que foram e não foram compreendidos pelos alunos, a partir das atividades desenvolvidas no AVA Moodle.

2.3 REFLEXÕES SOBRE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O trabalho realizado pela escola, sobretudo na sala de aula, deve estimular e garantir uma aprendizagem capaz de promover o pensamento reflexivo do aluno, dando significância ao que por ele é construído. A aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel (1918-2008), é uma via importante no desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, tendo em vista as suas características presentes no contexto escolar.

De acordo com Moreira (2012, p. 02), a aprendizagem significativa “é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe”. Para o autor, substantiva quer dizer de

forma não-litera, e não-arbitrária, significa que a interação é com algum conhecimento relevante existente na estrutura cognitiva do sujeito aprendiz. Esse conhecimento relevante existente, que pode ser, por exemplo, um símbolo já significativo, um conceito, uma proposição, um modelo mental, uma imagem, Ausubel chamava de subsunçor ou ideia-âncora.

Segundo Moreira (2012), subsunçor é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto. Tanto por recepção como por descobrimento, a atribuição de significados a novos conhecimentos depende da existência de conhecimentos prévios especificamente relevantes e da interação com eles.

Conforme Moreira (2012), são duas as condições para que ocorra a aprendizagem significativa: 1) o material de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e 2) o aprendiz deve apresentar uma predisposição para aprender.

A primeira condição requer que o material de aprendizagem, quer seja livro, aula, aplicativo, etc. tenha significado lógico, ou seja, que tenha relação de maneira não-arbitrária e não-litera a uma estrutura cognitiva apropriada e relevante. A segunda condição diz respeito ao aprendiz possuir, em sua estrutura cognitiva, subsunçores relevantes com as quais esses materiais possam interagir. “Quer dizer, o material deve ser relacionável à estrutura cognitiva e o aprendiz deve ter o conhecimento prévio necessário para fazer esse relacionamento de forma não-arbitrária e não-litera” (MOREIRA, 2012, p. 08).

É importante enfatizar que o material só pode ser potencialmente significativo, e não significativo, pois, de acordo com Moreira (2012), não existe livro significativo, nem aula significativa, nem problema significativo: o significado está nas pessoas, não nos materiais.

Ainda de acordo com Moreira (2012), a segunda condição é talvez mais difícil de ser satisfeita do que a primeira: o aprendiz deve querer relacionar os novos conhecimentos, de forma não-arbitrária e não-litera, a seus conhecimentos prévios. É isso que significa predisposição para aprender. Segundo o autor,

Não se trata exatamente de motivação, ou de gostar da matéria. Por alguma razão, o sujeito que aprende deve se predispor a relacionar (diferenciando e integrando) interativamente os novos conhecimentos a sua estrutura cognitiva prévia, modificando-a, enriquecendo-a, elaborando-a e dando significados a esses conhecimentos. Pode ser simplesmente porque ela ou

ele sabe que sem compreensão não terá bons resultados nas avaliações. Aliás, muito da aprendizagem memorística sem significado (a chamada aprendizagem mecânica) que usualmente ocorre na escola resulta das avaliações e procedimentos de ensino que estimulam esse tipo de aprendizagem (MOREIRA, 2012, p. 08).

Existem três formas e três tipos de aprendizagem significativa. As formas são: por subordinação, por superordenação e de modo combinatório; os três tipos são respectivamente: representacional (de representações), conceitual (de conceitos) e proposicional (de proposições).

Segundo Moreira (2012), a aprendizagem significativa é dita subordinada quando os novos conhecimentos potencialmente significativos adquirem significados, para o sujeito que aprende, por um processo de ancoragem cognitiva, interativa, em conhecimentos prévios relevantes mais gerais e inclusivos já existentes na sua estrutura cognitiva.

O exemplo dado pelo autor deixa claro como acontece essa forma de aprendizagem: se o aprendiz já tem uma ideia, uma representação do que seja uma escola, a aprendizagem significativa de distintos tipos de escola como escola técnica, escola aberta, escola normal, escola pública, e outros, serão aprendidos por ancoragem e subordinação à ideia inicial de escola. Mas, ao mesmo tempo, como o processo é interativo, essa ideia inicial vai se modificando, ficando cada vez mais elaborada, mais rica e mais capaz de servir de ancoradouro cognitivo para novas aprendizagens (MOREIRA, 2012, p. 14).

Porém, se o aprendiz não tivesse uma ideia ampla do conceito de escola e fosse aprendendo o que é uma escola pública, militar, aberta, normal, ele poderia fazer ligações entre esses diferentes tipos de escola, encontrando semelhanças e diferenças e assim chegar ao conceito de escola. Este processo se caracteriza numa aprendizagem superordenada. De acordo com Moreira (2012, p. 15), “a aprendizagem superordenada envolve processos de abstração, indução, síntese, que levam a novos conhecimentos que passam a subordinar aqueles que lhes deram origem”.

A aprendizagem significativa combinatória é uma forma de aprendizagem que consiste na atribuição de significados a um novo conhecimento a partir da interação com outros conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva, porém não subordina nem superordena. Para Moreira (2012), é o caso em que o significado é adquirido por interação não com um determinado subsunçor (conhecimento prévio já existente na estrutura cognitiva), mas sim com um conhecimento mais amplo, mais abrangente,

uma espécie de “base cognitiva”, ou “base subsunçora”, que o sujeito já tem em determinado campo de conhecimentos. Por exemplo, para entender relações escola-sociedade, ou perguntas do tipo “Que escola a sociedade quer?”, provavelmente não é suficiente ter os conceitos de escola e de sociedade (MOREIRA, 2012, p. 16).

Conforme Moreira (2012, p. 16), a aprendizagem representacional “é a que ocorre quando símbolos arbitrários passam a representar, em significado, determinados objetos ou eventos em uma relação unívoca, quer dizer, o símbolo significa apenas o referente que representa”. Por exemplo, se para uma criança a palavra cadeira (um símbolo linguístico) significa apenas a cadeira de sua casa, ela não tem ainda o conceito de cadeira, apenas uma representação. O mesmo vale para um adulto frente a eventos e objetos em relação aos quais não identificou atributos e regularidades que definiriam o conceito correspondente. Ainda que a aprendizagem representacional seja próxima à aprendizagem mecânica, ela é significativa porque o símbolo significa um referente concreto. Na aprendizagem mecânica a relação símbolo – objeto/evento é apenas associativa, sem significado (MOREIRA, 2012).

Retomando o exemplo da cadeira, quando uma pessoa tem o conceito de mesa, o símbolo cadeira representa uma infinidade de objetos com determinados atributos, propriedades, características comuns. No entanto, para chegar ao conceito de mesa, provavelmente, o sujeito passou por representações de cadeira. Por outro lado, uma vez construído o conceito, ele passa a ser representado por um símbolo, geralmente linguístico. Neste caso, a aprendizagem conceitual ocorre quando o sujeito percebe regularidades em eventos ou objetos, passa a representá-los por determinado símbolo e não mais depende de um indicativo concreto do evento ou objeto para dar significado a esse símbolo. Trata-se, então, de uma aprendizagem representacional de alto nível (MOREIRA, 2012).

De acordo com Moreira (2012), a aprendizagem proposicional implica dar significado a novas ideias expressas na forma de uma proposição. As aprendizagens representacional e conceitual são pré-requisitos para a proposicional, mas o significado de uma proposição não é a soma dos significados dos conceitos e palavras nela envolvidos. A aprendizagem proposicional pode ser subordinada, superordenada ou combinatória. Comparativamente, a aprendizagem conceitual pode ocorrer por subordinação, superordenação ou combinação, relativamente a conhecimentos prévios existentes na estrutura cognitiva (MOREIRA, 2012).

Neste estudo, busca-se associar essas perspectivas de aprendizagem como forma de demonstrar as possibilidades de surgimento de efeitos satisfatórios, no que diz respeito à formação da consciência crítico-reflexiva dos sujeitos participantes deste processo. É importante destacar o valor que as metodologias inovadoras também contribuem para este feito. No caso em tela, a utilização da plataforma Moodle, que assegura a relação do sujeito com o conhecimento, estimulando seu senso crítico e autônomo, na aprendizagem.

Outra questão importante desse processo é a valorização dos conhecimentos prévios que o aluno traz consigo. A sua interação com o meio torna-o capaz de se relacionar e construir conhecimentos que precisam ser valorizados pelo ambiente escolar. Isso torna a aprendizagem mais efetiva, pois o aluno aprende a partir do que já sabe e esse conhecimento trazido de suas relações pode ser comparado a um determinado “terreno, devidamente pronto para a semeadura”.

É a estrutura cognitiva prévia, ou seja, conhecimentos prévios (conceitos, ideias, esquemas, modelos...) hierarquicamente organizados, a principal variável a influenciar a aprendizagem significativa de novos conhecimentos [...] qualquer intento de facilitar a aprendizagem significativa em situação formal de ensino deve tomar como ponto de partida o conhecimento prévio do aluno no campo conceitual em questão (MOREIRA, 2012, p. 18).

Infelizmente ainda existem práticas pedagógicas que não dão importância a este processo de valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, impossibilitando que os mesmos façam parte da construção do conhecimento, tendo em vista apenas as organizações curriculares, tomando-as como as únicas formas de trabalho no contexto da sala de aula.

Para Moreira (2012), o conteúdo curricular deveria, inicialmente, ser mapeado conceitualmente de modo a identificar as ideias mais gerais, mais inclusivas, os conceitos estruturantes, as proposições-chave do que vai ser ensinado. Essa análise permitiria identificar o que é importante e o que é secundário, supérfluo, no conteúdo curricular. Não é isso o que acontece normalmente no ensino de qualquer disciplina na escola. Os conteúdos estão listados em um programa que é seguido linearmente, sem idas e voltas, sem ênfases, e que deve ser cumprido como se tudo fosse importante, ou como se os aspectos mais importantes devessem ficar para o final. O resultado desse enfoque é, geralmente, aprendizagem mecânica (MOREIRA, 2012, p. 19).

No contexto da aprendizagem significativa, as atividades colaborativas têm grande importância na facilitação do processo de aprendizagem, isso porque “viabilizam o intercâmbio, a negociação de significados, e colocam o professor na posição de mediador” (MOREIRA, 2012, p. 23).

Dentro desse viés da aprendizagem significativa, o conteúdo “geração de energia elétrica” foi trabalhado no ambiente virtual de aprendizagem Moodle, visando, sobretudo, a interação dos alunos uns com ou outros, num regime de colaboração, como também com as tecnologias da informação e comunicação, possibilitando o acesso ao conhecimento de forma prática e desprendida do quadro de giz e do livro, apenas.

As possibilidades de trabalho a partir da utilização do ambiente virtual proporcionam o desenvolvimento da autonomia dos alunos, tendo em vista que as ferramentas de aprendizagem disponíveis não necessitam de uma intervenção direta do professor, este apenas faz a mediação entre o conteúdo e o aluno, possibilitando ao mesmo a realização das atividades de forma autônoma e/ou em regime de colaboração com os demais alunos.

Considerando, ainda, os conhecimentos prévios dos alunos, através de entrevista realizada antes da realização do trabalho na plataforma, as atividades disponibilizadas foram organizadas de modo a considerar esses conhecimentos como ponto de partida na organização e no planejamento das atividades. Esse processo torna-se primordial, tendo em vista os próximos passos que serão dados no desenvolvimento do conteúdo.

Messa (2010) faz uma relação dos princípios programáticos ditados por Ausubel, Postman e Weingartner (1969) e a viabilidade de implementação destes em ambientes presenciais e virtuais de aprendizagem. Tais princípios, por sua vez, caracterizam as formas de relação entre aluno/professor/conteúdo no processo de ensino-aprendizagem, o qual será discutido na perspectiva do ambiente virtual de aprendizagem.

1. Princípio da interação social e do questionamento – neste princípio o papel do aprendiz, diante dos conteúdos apresentados pelo professor, é de questionar, criando assim um ambiente de diálogo, curiosidade, indagação.

2. Princípio da não centralidade do livro-texto – a utilização de materiais, cuidadosamente selecionados, devem fazer parte do fazer pedagógico do professor. O livro não é o centro, é apenas mais uma ferramenta.

3. Princípio do aprendiz como perceptor/representador – na teoria da aprendizagem significativa, o conhecimento recebido pelo aprendiz, sem o ter descoberto, caracteriza-se em aprendizagem receptiva. Isso não implica uma postura passiva do sujeito, implica, porém, num processo de integração, interação, diferenciação entre os conhecimentos novos e os pré-existentes.

4. Princípio do conhecimento como linguagem – está relacionado à interação social entre os sujeitos, promovendo, assim, a mediação através dos signos e instrumentos linguísticos, próprios da linguagem humana.

5. Princípio da consciência semântica – este princípio implica consciências de que o significado está nas pessoas e não nas palavras; a palavra não é coisa, mas a significa, representa-a.

6. Princípio da aprendizagem pelo erro – a ideia de que faz parte da natureza humana errar torna-se caminho para compreensão de um processo de aprendizagem baseado na construção de seu conhecimento através do erro, procurando sempre questionar o que é considerado verdade absoluta.

9. Princípio da não utilização do quadro-de-giz – este processo, ainda enraizado na atualidade, promove a mera transmissão do conhecimento via a escrita feita no quadro, transcrita para o caderno, sem nenhum tipo de inferência. O professor apenas repete o que está no livro, o aluno decora às vésperas da prova, repete o que consegue lembrar e depois esquece. E o ciclo repete-se o ano todo, todo ano... isto é domínio da aprendizagem mecânica, que ainda predomina nas escolas.

Conforme Pereira (2007), os ambientes virtuais de aprendizagem estão sendo cada vez mais utilizados no âmbito acadêmico e corporativo como uma opção tecnológica para atender a uma demanda educacional. A partir disso, verifica-se a importância de um entendimento mais crítico sobre o conceito que orienta o desenvolvimento ou o uso desses ambientes, assim como o tipo de estrutura humana e tecnológica que oferece suporte ao processo ensino-aprendizagem. Em termos conceituais, os AVAs consistem em mídias que utilizam o ciberespaço para veicular conteúdos e permitir interação entre os atores do processo educativo (PEREIRA, 2007, p. 04). Sendo assim, o resultado satisfatório do processo de ensino-aprendizagem depende do aluno, do planejamento pedagógico, das ferramentas e recursos disponibilizados na plataforma.

Nesse viés, para que os ambientes proporcionem uma aprendizagem significativa, faz-se necessário que as atividades e ferramentas disponibilizadas favoreçam, segundo Ally (2004, p. 421 apud MESSA, 2010, p. 10):

- Atenção: colocar uma atividade inicial para desenvolver o processo ensino-aprendizagem;
- Relevância: esclarecer a importância da lição, mostrar que essa pode ser benéfica para usar em situações da vida real, visa contextualizar e ser mais significativa de maneira a manter o interesse;
- Confiança: assegurar ao aprendiz que ele obterá êxito nas atividades através da organização do material do simples para o complexo, do conhecido para o desconhecido, informar o que se espera da lição, manter o acompanhamento e o estímulo;
- Satisfação: fornecer feedback do desempenho, estimular a aplicação do conhecimento na vida real.

As possibilidades disponíveis para utilização em AVA são diversas. O importante é dar-se conta de suas potencialidades em termos de aprimorar as chances de autoria e as atitudes pedagógicas dos estudantes, dos professores e das instituições educacionais e fazer o uso apropriado desse recurso que pode proporcionar a aprendizagem significativa para qualquer usuário, independentemente de idade, desde que bem programado por instituições educacionais (MESSA, 2010, p. 14).

De acordo com MESSA (2010), o ambiente virtual de aprendizagem é um sistema rico que fornece suporte a qualquer tipo de atividade realizada pelo aluno, isto é, em conjunto de ferramentas que são usadas em diferentes situações do processo de aprendizagem. O AVA deve permitir diferentes estratégias de aprendizagem, não só para se adequar ao maior número possível de pessoas, que terão certamente estratégias diferenciadas, mas também porque as estratégias utilizadas individualmente variam de acordo com fatores como interesse, familiaridade com o conteúdo, estrutura dos conteúdos, motivação e criatividade, entre outros. Além disso, deve proporcionar a aprendizagem colaborativa, interação e autonomia.

Passerino (2001), demonstra, a partir de um quadro, as possibilidades de uso do computador na educação, evidenciando o trabalho online, em ambientes virtuais, de aprendizagem e seus objetivos no processo de aprendizagem:

Quadro 04 - Possibilidades de utilização do computador na educação.

Usos do computador no ensino	Tipos de Software	Possíveis ações dos alunos	Objetivo	Embasamento teórico
Ambientes de ensino-aprendizagem	Exercício e prática	Revisar/ praticar	Promover um mecanismo de reforço e teste	Comportamentalismo
	Sistemas tutoriais	Aplicar conceitos; Testar hipóteses; Compreender; Abstração.	Ser professor/tutor	Transmissão de conhecimento
	Simuladores		Permitir a verificações de hipóteses	Aprendizagem por descoberta; Construtivismo
	Jogos educativos (estratégias) Micromundos: programa de autoria e programação		Propiciar as tomadas de decisões e resolução de problemas	
Programas de uso geral	Editores de Textos; Banco de Dados; Planilhas de Cálculos; Programas de Desenho; Programas Estatísticos; Programas de Apresentação	Aprender a fazer; Representar/ Construir modelos mentais	Ajudar: organizar, armazenar, recuperar e apresentar informação	Aprendizagem significativa, Construtivismo
Ambientes telemáticos	Redes de Comunicação (Internet)	Cooperar/ Colaborar; Comunicar-se, Realizar tarefas em grupo; Pesquisar	Facilitar a Transmissão o acesso à informação e à comunicação	Aprendizagem sócio-construtivista; Aprendizagem por descoberta e por exploração

Fonte: Passerino (2001).

Diante das possibilidades teóricas, observa-se que, independentemente de estar circunscrito nessas correntes de pensamento, os objetivos da aprendizagem podem percorrer cada ação pedagógica programada, a partir da utilização do computador, tendo em vista o planejamento realizado pelo professor e a disponibilidade de recursos de forma multidisciplinar, devendo, portanto, atentar para as necessidades específicas que são manifestadas pela criança em sua respectiva faixa etária, visualizando anseios e necessidades de modo a não deixar interpretações dúbias do que se quer e intencionalidade do que se precisa (MESSA, 2010).

2.4 PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES NO AVA MOODLE

De acordo com Azanha (1993), o significado do termo planejamento é muito ambíguo, mas no seu trivial compreende a ideia de que sem um mínimo de conhecimentos das condições existentes numa determinada situação e sem um esforço de previsão das alterações possíveis dessa situação, nenhuma ação de mudança será eficaz e eficiente, ainda que haja clareza a respeito dos objetivos dessa ação (AZANHA, 1993, p. 70).

Conforme o autor, planejar sem considerar a realidade de onde vai se desenvolver qualquer atividade pedagógica, ou até mesmo com outras finalidades, não resultará num trabalho eficiente, pelo contrário, será apenas um “fazer por fazer”.

Os objetivos traçados dentro do planejamento das atividades de uma determinada aula ou ação pedagógica deverá fazer com que o aluno seja capaz de realizar, como consequência de seu desempenho na mesma. Isso será possível, também, através da categoria em que esses objetivos se enquadrarão, pois dessa forma o conteúdo trabalhado terá uma relação mais eficaz na aprendizagem do aluno.

De acordo com Masetto (1997), os objetivos podem ser classificados em três categorias: objetivos de conhecimento, quando os alunos vão adquirir, a partir de informações, fatos, conceitos, análises, estudos, etc.; objetivos de habilidades, os quais se referem a tudo aquilo que o aluno vai aprender a fazer a partir de suas capacidades intelectuais, afetivas, psicomotoras, sociais e políticas, através do pensamento, da relação de informações, avaliar, descobrir, experimentar, criar, organizar, fundamentar suas opiniões, ser participante; objetivos de atitudes, são aqueles que indicam a valorização da busca por informações, a curiosidade científica, a convivência e integração do trabalho em equipe.

As atividades desenvolvidas com os alunos neste estudo foram trabalhadas de acordo com um planejamento previamente realizado, tendo por base os conhecimentos prévios dos alunos, demonstrados através da entrevista realizada com os mesmos, conforme apresentada anteriormente. Assim, as questões que dizem respeito ao conteúdo “geração de energia elétrica” foram organizadas em cinco tópicos e uma atividade final.

As atividades foram planejadas para serem trabalhadas no AVA Moodle, de acordo com tema estipulado para cada tópico e os objetivos traçados para cada uma:

Tópico 1 – “O mundo visto do espaço durante a noite”

Objetivo:

- Identificar a presença da eletricidade no mundo, tendo em vista a sua constante utilização e dependência, pelo ser humano, nos mais diversos lugares do planeta.

Procedimentos:

- Observar a imagem do planeta Terra, através de foto retirada por satélite, durante a noite; identificar o Brasil, bem como outros lugares conhecidos pelos alunos.
- Questionar sobre os lugares mais iluminados e os menos iluminados, deixando claro por que isso acontece.
- Promover uma breve discussão sobre a presença da eletricidade na vida de cada um.
- Solicitar que os alunos entrem no Fórum 1, para registrarem o que foi discutido, interagindo com os colegas.
- Após a postagem no fórum, solicitar aos alunos que sigam as orientações da Atividade 1, pesquisando na internet imagens de objetos que funcionam a partir da eletricidade e em seguida postem na plataforma.

Tópico 2 – “Nós usamos... mas pagamos!”

Objetivo:

- Compreender acerca do consumo da energia elétrica, atentando para atitudes de economia.

Procedimentos:

- Após a discussão sobre a presença e utilização da energia elétrica na vida humana, observar o consumo da mesma pela sociedade, através dos objetos que funcionam a partir da eletricidade.
- Perguntar aos alunos se os mesmos já viram o selo de eficiência energética, onde e em que objetos.
- Apresentar o selo, explicando suas características e finalidades.
- Leitura da história de “Juca e a compra do ventilador”.
- Discussão sobre a atitude de Juca, questionando sobre sua escolha.
- Solicitar que os alunos respondam a Atividade 2, a partir do que foi visto sobre economia de energia elétrica.

Tópico 3 – “Mas afinal, de onde vem tanta energia?”

Objetivo:

- Entender como se produz a energia elétrica, a partir da utilização da água, bem como de outros recursos naturais.

Procedimentos:

- Discutir o que já foi visto, ressaltando sobre a presença da eletricidade na sociedade.
- Questionar aos alunos sobre como é produzida a energia elétrica, atentando-se para as respostas que possam se aproximar da forma mais exata.
- Solicitar aos alunos que assistam ao vídeo “De onde vem a energia elétrica?”
- Após assistirem, abrir o diálogo sobre a forma que se produz energia elétrica no Brasil.
- Discutir sobre as demais formas de produção e os recursos naturais utilizados.
- Após a discussão, solicitar que os alunos criem, a partir da Wiki, uma tabela contendo as formas de se produzir energia elétrica, as matérias-primas utilizadas, onde e como são produzidas.

Tópico 4 – Usinas Hidrelétricas

Objetivo:

- Reconhecer a forma mais utilizada de produção de energia elétrica, dando ênfase à Usina Hidrelétrica de Xingó, compreendendo como o processo é realizado.

Procedimentos:

- Discutir, de forma breve, sobre a importância dos rios e a utilização de suas águas na produção da energia elétrica.
- Apresentar a imagem da Usina Hidrelétrica de Xingó, ressaltando sobre a sua localização – entre os estados de Sergipe e Alagoas, e sobre o rio São Francisco, cujas águas são utilizadas.
- Promover uma discussão sobre a estrutura da Usina, sua produção de eletricidade e abastecimento das cidades, sua importância para os estados nos quais a mesma se situa e os possíveis impactos ao meio ambiente com sua construção.
- Apresentar imagem de outras hidrelétricas no Brasil e no mundo, solicitando que observem suas características e as comparem.

- Solicitar que os alunos assistam ao vídeo “Como funciona uma usina hidrelétrica”, atentando-se para seu funcionamento.
- Após assistir ao vídeo, abrir um diálogo sobre as partes que formam uma usina hidrelétrica.
- Solicitar que cada um elabore um desenho de sua hidrelétrica, apontando cada parte, desde o reservatório de água até a chegada às casas.
- Orientar que o desenho será disponibilizado no “Livro-imagem” da turma, para que todos possam ver os desenhos uns dos outros, opinando na forma como a hidrelétrica foi construída.

Tópico 5 – “Estamos quase lá!”

Objetivo:

- Identificar os conceitos apreendidos sobre o tema estudado a partir do entendimento próprio.

Procedimentos:

- Abrir um diálogo sobre as atividades realizadas até o momento.
- Solicitar que os alunos revisitem a plataforma, de modo a relembrem, caso tenham esquecido algum tema trabalhado.
- Pedir para que os alunos falem palavras que estejam relacionadas ao que foi trabalhado.
- Orientá-los a escolherem duas ou três palavras e façam uma definição a partir do que foi entendido, socializando com os colegas.
- Solicitar, sempre que necessário, a complementação ou correção da definição pelos outros alunos, de forma colaborativa.
- Apresentar o Glossário e orientar como deverá ser feita a sua montagem.
- Após o término, solicitar que naveguem e verifiquem as definições dadas por cada aluno.

Atividade Final

Objetivo:

- Demonstrar os conhecimentos adquiridos acerca do conteúdo trabalhado no AVA Moodle, a partir de algumas tipologias de questões.

Procedimentos:

- Orientar os alunos que, antes da realização da avaliação final, é necessária a realização da revisão do que fora estudado.

- A revisão foi desenvolvida a partir da ferramenta Lição. Cada questão deverá ser devidamente preenchida com a palavra que completa a lacuna, de maneira correta, dando sentido à frase. Cada frase é parte de uma pequena história que trata das questões trabalhadas até o momento.
- A avaliação final contém seis questões, sendo 1 questão de múltipla escolha, 1 questão de associação, 1 questão de verdadeiro e falso, 1 de resposta curta e 2 de ensaio (dissertativas).
- Orientar aos alunos que só será permitida uma única tentativa para responder à avaliação, e que, portanto, leiam com cuidado e atenção.
- Uma das questões será de resposta pessoal e necessita de argumentos que tenham por base as outras as formas de produção de energia elétrica.

A proposta do primeiro tópico é incentivar os alunos a refletirem sobre a utilização da energia elétrica em diversas regiões do mundo. A utilização da imagem do planeta Terra visto durante a noite tem como objetivo estimulá-los a perceber que milhões de pessoas são usuárias da eletricidade, principalmente no período noturno, onde a demarcação dos grandes centros urbanos ficam visíveis.

O segundo tópico trata de uma discussão sobre o consumo da energia elétrica e as formas de economia que podem ser adotadas pelos consumidores, principalmente quando se adquire um determinado objeto que funcione à base da eletricidade. Neste tópico procura-se apresentar aos alunos informações que os indivíduos se deparam no dia a dia, no que diz respeito ao consumo de energia elétrica. Para tanto, o Selo de Eficiência Energética foi utilizado com a finalidade de explorar estas informações, tendo em vista que o Selo está presente em diversos objetos que são comercializados e que são conhecidos pelos alunos.

Diante das discussões propostas até então, o terceiro tópico busca apresentar como é produzida a energia elétrica, principalmente pela utilização da água. Este tópico abordou, através de vídeo disponibilizado na plataforma, outras formas de se produzir a energia elétrica. O vídeo utilizado apresenta-se de modo claro, objetivo e didático.

O tópico quatro reforça o tópico anterior, porém dando ênfase às usinas hidrelétricas. O fato de o trabalho com os alunos na plataforma Moodle dar destaque às usinas hidrelétricas parte, primeiramente, da questão de que são as hidrelétricas responsáveis pela produção de eletricidade da maior parte do país; o outro fator está

relacionado à Usina Hidrelétrica de Xingó, situada entre os estados de Sergipe e Alagoas, sendo, portanto, próxima aos alunos.

O tópico cinco (revisão do conteúdo trabalhado) e seis (avaliação final) tem como objetivo sondar os conhecimentos apreendidos pelos alunos, com atividades propostas dentro do contexto dos temas trabalhados em cada tópico, bem como de situações contextualizadas envolvendo o conteúdo “geração de energia elétrica”.

3 DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES COM OS ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NO AVA MOODLE: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

As atividades desenvolvidas no AVA Moodle, com os alunos participantes deste estudo, da turma do 5º ano “B”, aconteceram nos dias 19, 20 de dezembro de 2016 e entre 05 e 07 de janeiro de 2017, totalizando, assim, 06 encontros. A duração de cada encontro variou entre 50 minutos a 2 horas. A atividade final foi realizada entre os dias 12 e 13 de janeiro, data sugerida pela professora da turma, por motivos da semana de revisão de conteúdos para as provas finais do ano letivo da escola.

Inicialmente, previa-se que todas as atividades planejadas fossem realizadas em seis dias, sendo um para a realização da atividade final, com duração de aproximadamente 40 minutos cada encontro. Porém, por conta das constantes quedas e oscilações da conexão da internet, o planejamento foi alterado, sendo algumas atividades realizadas em dois ou mais dias e com duração maior que o previsto. Houve, inclusive, dias em que o encontro foi cancelado para alguns dos alunos, pois não havia conexão alguma no horário programado para estes.

Por estas razões o planejamento das atividades, no AVA Moodle, ficou desta forma:

Quadro 05 - Planejamento inicial das atividades desenvolvidas no AVA Moodle.

Data	Horário	Atividade programada	Grupo participante ¹⁴
19/12/2016	15:00h	Apresentação/ambientação do AVA Moodle; Tópico 1	G1
	16:00h		G2
20/12/2016	15:00h	Tópico 2	G1
	16:00h		G2
04/01/2017	15:00h	Tópico 3	G1
	16:00h		G2
05/01/2017	15:00h	Tópico 4	G1
	16:00h		G2
06/01/2017	15:00h	Tópico 5	G1
	16:00h		G2
07/01/2017	15:00h	Tópico 6: Avaliação final	G1
	16:00h		G2
	15:30h		G2

Fonte: o autor.

¹⁴ O total de alunos foi dividido em dois grupos, por conta da quantidade de computadores em funcionamento/conexão com a internet, disponíveis no laboratório. Os grupos foram formados de acordo com a lista entregue pela professora da turma, bem como por afinidade e consentimento dos próprios alunos. Sendo assim, teve-se o “Grupo 1” (G1), formado pelos alunos e o “Grupo 2” (G2), formado pelas alunas. Ressalta-se que a divisão foi necessária, tendo em vista o bom desenvolvimento das atividades planejadas. Em momento algum, as atividades tiveram caráter de competição ou qualquer outra característica que evidenciasse a formação dos grupos.

O desenvolvimento das atividades no Moodle, pelo mediador¹⁵ e realizadas pelos alunos participantes, serão apresentados de forma que em cada encontro, é possível perceber que tais atividades, embora tenham sido adaptadas, em relação ao planejamento inicial, devido a problemas como conexão com a internet no laboratório de informática, por exemplo, obtiveram os resultados esperados, no que diz respeito aos conhecimentos apreendidos pelos alunos, quando estes se manifestaram de forma positiva e receptiva em relação a metodologia empregada ao se trabalhar com o conteúdo escolhido. De fato,

as TIC possibilitam a adequação do contexto e as situações do processo de aprendizagem às diversidades em sala de aula. As tecnologias fornecem recursos didáticos adequados às diferenças e necessidades de cada aluno. As possibilidades constatadas no uso das TIC são variadas, oportunizando que o professor apresente de forma diferenciada as informações. (OLIVEIRA, 2015, p. 78).

A participação efetiva, a constante interação, a curiosidade na busca pela (nova) informação, a autonomia no manuseio do computador e acesso a plataforma e a discussão entre os próprios alunos, foram perceptíveis durante os encontros. Essas características apontam para um perfil de aprendiz almejado no processo ensino-aprendizagem, pois

a inserção das TICs no cotidiano escolar anima o desenvolvimento do pensamento crítico criativo e a aprendizagem cooperativa, uma vez que torna possível a realização de atividades interativas. Sem esquecer que também pode contribuir com o estudante a desafiar regras, descobrir novos padrões de relações, improvisar e até adicionar novos detalhes a outros trabalhos tornando-os assim inovados e diferenciados. As tecnologias proporcionam que os alunos construam seus saberes a partir da comunicabilidade e interações com um mundo de pluralidades, no qual não há limitações geográficas, culturais e a troca de conhecimentos e experiências é constante. Dessa maneira as tecnologias de informação e comunicação operam como molas propulsoras e recursos dinâmicos de educação, à proporção que quando bem utilizadas pelos educadores e educandos proporcionam a intensificação e a melhoria das práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula e fora dela. (OLIVEIRA, 2015, p. 80).

Nesta perspectiva o papel das tecnologias na sala de aula permite ao docente realizar um trabalho de forma a considerar os conhecimentos prévios dos alunos atrelando-os num contexto em que os mesmos possam ser protagonistas do seu aprendizado, a partir da mediação do professor.

¹⁵ Na descrição dos encontros, o autor deste estudo será identificado por mediador.

1º Encontro

No primeiro encontro, os alunos foram divididos em dois grupos, observando o quantitativo de computadores disponíveis para uso no laboratório de informática da escola. O primeiro grupo (G1) tinha quatro dos seis meninos participantes. O segundo grupo (G2), quatro das cinco meninas participantes. O fato de serem divididos pelo sexo não foi utilizado como critério. A escolha se deu pela ordem dos nomes dos alunos, entregue pela professora, bem como pela afinidade entre os mesmos. Foi dada oportunidade para que os mesmos pudessem escolher em que grupo ficar, porém todos aceitaram e concordaram com a divisão inicial.

A atividade iniciou-se com a apresentação do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, ressaltando sua função e importância para atividades que iriam ser desenvolvidas em cada encontro. Foram mostradas a interface, a página de *login*, além de algumas atividades programadas. Este primeiro momento serviu para ambientação e conhecimento dos alunos em relação ao trabalho que foi desenvolvido.

Atenciosamente os alunos foram conferindo item a item, demonstrando, também, surpresa e ansiedade em utilizar o computador, pois, segundo eles, essa prática de utilização do laboratório de informática nunca foi realizada pela professora da turma, nem por outros professores, em anos anteriores em que os mesmos estudaram na instituição.

O fato de não haver essa prática de utilização do laboratório de informática pelos docentes deve-se, também, ao despreparo para lidar com as tecnologias. Muito embora se tenha defendido um ensino inovador, por parte das políticas educacionais, guiado pelas ferramentas tecnológicas, muitos professores ainda se sentem despreparados para utilizar computadores, por exemplo, em suas aulas, recorrendo muitas vezes ao livro didático.

Para Sampaio (2008), a reflexão a respeito da necessidade de se inserir na sociedade tecnológica é de responsabilidade da escola e do professor, porém, para que este processo se tornar real, tem-se a preocupação com um tipo de formação que o capacite a enfrentar os novos desafios que a dinâmica desta sociedade traz.

Ainda de acordo com a autora, o tema em questão é atual e ao mesmo tempo complexo e contribui para a atribuição de significados e ampliação do processo de preparação do professor no que se refere ao mundo da tecnologia, e poderá servir como base para que os cursos de formação de professores orientem a prática

pedagógica deste profissional no tocante à sua relação com a sociedade tecnológica (SAMPAIO, 2008, p. 13).

Após a apresentação geral da plataforma, deu-se início a atividade programada para este encontro: “O mundo visto do espaço durante a noite”, onde foi apresentada a imagem do planeta Terra, visto do espaço através de fotografias retiradas de satélites, durante a noite. A intenção em observar a imagem foi perceber o quanto as civilizações utilizam a energia elétrica, destacando em que regiões brasileiras se concentram a maior e a menor população que dependem desse tipo de energia, principalmente no período noturno.

Figura 11 - Interface do Tópico1, das atividades desenvolvidas no AVA Moodle.

Tópico 1 Tópico 2 ▶

O MUNDO VISTO DO ESPAÇO DURANTE A NOITE

Earth at Night
NASA satellite image available at
http://spod.nasa.gov/spod/0000_0000.html

Astronomy Picture of the Day
2000-08-06
<http://apod.nasa.gov/apod/ap000806.html>

Fórum 1

Observe o planeta Terra, visto do espaço, durante a noite.
 Você consegue identificar o Brasil?
 Qual região do Brasil é a mais iluminada? e a menos iluminada? Por que isso acontece?

Atividade 1

Vamos lá!

Pesquise, na internet, imagens de objetos que funciona através da energia elétrica.
 Observe que existe vários tipos. Que tal compartilhar aqueles que você já conhece? Pode compartilhar outros que você nunca viu, mas que você sabe que funciona através da energia elétrica. OK?

Vamos lá!

Comece digitando no navegador de internet "www.google.com.br", em seguida, na barra de pesquisa, digite o nome do objeto que você pensou. Clique na opção "imagem". Pronto! Dezenas de imagens vão aparecer. Escolha uma. Clique com o botão direito do mouse em cima da imagem e clique na opção "salvar imagem como...", em seguida clique na opção "desktop" e em seguida no botão "salvar" que está na janela que abriu. Pronto! Sua imagem foi salva.

Agora é só anexar nesta atividade!

Fonte: o autor.

Com a visualização de todos os continentes, os alunos foram questionados se conseguiam identificar o Brasil. Dentre os demais países, três participantes do primeiro grupo mostraram no mapa, indicando corretamente a posição do país, dentro dos demais países. Já os participantes do segundo grupo tiveram dificuldade ao localizarem, precisando da intervenção do mediador. O fato de terem esta dificuldade ao localizarem o mapa do Brasil se deu, de acordo com o posicionamento dos alunos, pelo fato de a imagem estar escura, já que a mesma traz o planeta durante a noite.

Após a localização do Brasil, foi solicitado que os alunos observassem e identificassem as regiões com maior e menor iluminação. Os alunos do primeiro e

segundo grupo conseguiram identificar, a partir das regiões nas quais o país está dividido (Nordeste, Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Um dos alunos do primeiro grupo falou que a região com menor iluminação era região Norte e que a com maior iluminação era a Sul. O mediador entrevistou esclarecendo que a região com maior iluminação concentrava os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, que se situam na região Sudeste.

Esclarecidos sobre as observações realizadas, os alunos receberam orientações acerca da primeira atividade a ser realizada, utilizando a internet, a partir do site de busca *Google*. A atividade partiu de uma breve discussão sobre a presença da energia elétrica no dia a dia da população. Este momento objetivou reconhecer o quanto diversas ações cotidianas dependem da utilização de dezenas de aparelhos que funcionam a partir da eletricidade.

De acordo com o que propõe os PCN-CN, diversas fontes podem ser consultadas tendo a finalidade de os alunos elaborarem suas ideias e atitudes, bem como contribuir com o desenvolvimento de sua autonomia e obtenção dos conhecimentos.

Figura 12 - Interface da Atividade 1 desenvolvida no AVA Moodle.

Atividade 1

Vamos lá!

Pesquise, na internet, imagens de objetos que funciona através da energia elétrica.

Observe que existe vários tipos. Que tal compartilhar aqueles que você já conhece? Pode compartilhar outros que você nunca viu, mas que você sabe que funciona através da energia elétrica. OK?

Vamos lá!

Comece digitando no navegador de internet "www.google.com.br", em seguida, na barra de pesquisa, digite o nome do objeto que você pensou. Clique na opção "imagem". Pronto! Dezenas de imagens vão aparecer. Escolha uma. Clique com o botão direito do mouse em cima da imagem e clique na opção "salvar imagem como...", em seguida clique na opção "desktop" e em seguida no botão "salvar" que está na janela que abriu. Pronto! Sua imagem foi salva.

Agora é só anexar nesta atividade!

Sumário de avaliação

Participantes	11
Enviado	9
Precisa de avaliação	0

Fonte: o autor.

Foi solicitado aos alunos que abrissem uma página da internet e a partir do site de busca procurassem uma imagem de objetos que os mesmos conheçam, ou mesmo que nunca tinham visto, mas que sabiam que funcionava a partir da energia elétrica. Todos foram orientados como se daria o processo de salvamento da imagem

no computador, realizando sem nenhuma dificuldade, esta etapa da atividade. Foi possível observar que as imagens escolhidas foram de objetos comuns, sendo a maioria eletrodomésticos, como geladeira, por exemplo.

Figura 13 - Tela de envio das imagens postadas pelos alunos.

Atividade 1							
Grupos separados: Todos os participantes							
Selecionar				Status	Envio de arquivos	Comentários	Média final
<input type="checkbox"/>				Sem envios Avaliado			0,00 / 100,00
<input type="checkbox"/>				Enviado para avaliação Avaliado			1,00 / 100,00
<input type="checkbox"/>				Enviado para avaliação Avaliado			1,00 / 100,00
<input type="checkbox"/>				Enviado para avaliação Avaliado			1,00 / 100,00
<input type="checkbox"/>				Sem envios Avaliado			0,00 / 100,00
<input type="checkbox"/>				Enviado para avaliação Avaliado			1,00 / 100,00
<input type="checkbox"/>				Enviado para avaliação Avaliado			1,00 / 100,00
<input type="checkbox"/>				Enviado para avaliação Avaliado			1,00 / 100,00
<input type="checkbox"/>				Enviado para avaliação Avaliado			1,00 / 100,00
<input type="checkbox"/>				Enviado para avaliação Avaliado			1,00 / 100,00
<input type="checkbox"/>				Enviado para avaliação Avaliado			1,00 / 100,00

Fonte: o autor.

A partir daí pode-se observar que o contato dos alunos com esses objetos é algo muito comum e que o universo de conhecimento acerca de elementos que utilizam a energia elétrica ainda é reduzido, sendo este muito restrito àquele com que os mesmos entram em contato frequentemente, possivelmente em suas residências.

A questão dos conhecimentos que os alunos trazem consigo é destacada no PCN-CN, propondo que isso possa ser o ponto de partida para uma verificação ou uma nova descoberta do que já se sabe. O professor deverá promover uma reflexão dos conhecimentos já adquiridos, ampliando as possibilidades de busca por novos conhecimentos, bem como a proposição de questões relacionadas a problemas a serem resolvidos. “O professor poderá promover a desestabilização dos conhecimentos prévios, criando situações em que se estabeleçam os conflitos necessários para a aprendizagem” (BRASIL, 1997. p. 117).

2º Encontro

O segundo encontro, marcado para o dia seguinte (20/12/2016), não aconteceu para todos os alunos. O motivo foi que a internet do laboratório de informática não estava funcionando de forma adequada. Várias oscilações estavam acontecendo e

isso acarretou na impossibilidade de navegação online. Os alunos que fizeram parte do primeiro grupo, juntamente com o mediador, aguardaram por vários minutos, porém a conexão não foi reestabelecida.

Por volta de duas horas depois, quando o primeiro grupo já tinha sido dispensado, a internet aos poucos foi se normalizando. Quatro das cinco alunas participantes estiveram presentes.

Após preencherem os dados do *login*, as alunas foram orientadas a acessar o ambiente de aprendizagem. Entusiasmadas, as meninas entraram na página específica das atividades criadas para este estudo, no AVA Moodle¹⁶, onde foram orientadas a concluírem a atividade iniciada no dia anterior, já que ainda não haviam postado no local indicado, devido a alguns problemas de conexão com a internet. Esse procedimento foi facilitado através da projeção de imagens, pelo Datashow que a escola possui. Com atenção e esclarecimento de dúvidas, observou-se que as alunas não encontraram dificuldades para fazer a postagem.

A forma como o Moodle foi desenvolvido facilita a navegação, bem como a compreensão, por parte dos usuários, das atividades propostas através das ferramentas disponibilizadas. É fundamental que o professor interaja bastante com o ambiente, construindo significado para cada uma delas, estabelecendo sempre relação com a sua disciplina e com os conceitos que os alunos precisam construir (ALVES, 2009).

Concluída a atividade, foi retomada a discussão sobre a presença da energia elétrica na sociedade, quando o mediador solicitou que cada uma registrasse, no Fórum 1, a sua opinião a respeito do que fora discutido. Porém, por problemas técnicos da plataforma, o link para postagem no fórum não estava disponível, impossibilitando a participação no fórum, naquele dia. A atividade foi retomada e concluída no encontro posterior.

Dando continuidade com a atividade programada para aquele dia, foi apresentado às alunas o Selo de Eficiência Energética¹⁷ (Selo PROCEL) e perguntado se as mesmas conheciam, se sabiam o que significava, e se já tinham visto em algum lugar. Sobre conhecer e se sabiam o que significava, todas responderam que não. Já sobre ter visto, por unanimidade, disseram que na porta da geladeira. Duas das alunas

¹⁶ <http://msfisica.info/>

¹⁷ Uma nota explicativa sobre o que é e qual a finalidade do selo está disponível na página 38.

disseram que tinham visto no ventilador e uma das alunas disse que viu no micro-ondas.

Dentro da discussão, foi pedido para que as alunas observassem o laboratório de informática e identificassem, em algum dos objetos, o selo. Foram identificados o do condicionador de ar, dos ventiladores e o da geladeira que existe na sala.

Após terem identificado, o mediador solicitou que as alunas descrevessem as características do selo e elas apontaram as cores, as barras, as letras, números, o desenho de uma lâmpada e algumas informações. Feito isso, foi solicitado a uma das alunas a leitura do que estava descrito no tópico que iria ser trabalhado na plataforma. À medida em que a aluna ia fazendo a leitura, o mediador explicava a finalidade do selo, ressaltando a possibilidade de economia de energia na compra de determinado objeto, que possui suas informações de consumo registradas no mesmo.

Figura 14 - Interface do Tópico 2 das atividades desenvolvidas no AVA Moodle.



The screenshot shows a Moodle topic page titled "Tópico 2" with the heading "Nós usamos... mas pagamos!". The main content features a large image of an energy efficiency scale (A to G) with a hand pointing to it and a calculator. Below the image, there is text explaining the purpose of the energy efficiency label and how to use it. At the bottom, there are two small images: a red Procel logo and a standard energy efficiency label (A to G).

Nós usamos... mas pagamos!

Energia

Mais eficiente
A
B
C
D
E
F
G
Menos eficiente
Consumo de energia
Watt

Vimos, na atividade anterior, que dezenas de aparelhos utilizam a energia elétrica para funcionarem, não é mesmo? Pois é... eles consomem energia.

Alguns deles muita energia, outros nem tanto.

Como saber se determinado aparelho gasta muita ou pouca energia?

É simples: é só verificar no selo de eficiência energética. Ele vai informar ao consumidor a quantidade de energia que o objeto consome, isto é, gasta por mês, por dia ou por hora de uso.

ANMETRO PROCEL

Fonte: o autor.

Foi disponibilizado na plataforma, através de um exemplo fictício, como o selo pode ajudar o consumidor na escolha de um determinado eletrodoméstico, no momento em que o mesmo irá comprá-lo.

Figura 15 - Exemplo utilizado no Tópico 2, das atividades desenvolvidas no AVA Moodle.

vamos ver:

Juca foi até uma loja comprar um ventilador. Ele ficou em dúvida entre dois modelos: o ventilador de parede (modelo 1) e o ventilador de mesa (modelo 2). Porém o vendedor da loja orientou Juca a observar o selo de eficiência energética.

O modelo 1, de parede, tem o consumo marcado indicado pela letra E. Já o modelo 2, tem consumo indicado pela letra A. Ou seja o modelo 2 gasta menos energia que o modelo 1.

Quanto mais próximo ou igual a letra A, o objeto gasta menos energia quando está em uso. Já quanto mais perto ou igual a letra G, o objeto tem um gasto maior, isto é, mais consumo ele vai ter e mais cara será a conta de energia.

Entenderam?

Então vamos a atividade!

modelo 1



modelo 2



 Atividade 2

Responda corretamente, as questões a seguir, sobre o que vimos neste tópico

Fonte: o autor.

Na discussão sobre algumas medidas de economia de energia elétrica, atentou-se para o valor que a conta de energia passou a ter alguns meses atrás. Foi explicado às alunas que a produção de energia elétrica estava sendo feita, em grande parte do país, através das usinas termelétricas. Essa forma de produção, por ser mais cara, acabou encarecendo o valor das contas de energia.

As alunas se posicionaram falando que os pais haviam comentado sobre o valor da conta de luz, que ficaram mais caras em suas residências, e sobre formas de economia que foram adotadas pelos mesmos. Dentre as medidas, o fato de manter as luzes apagadas quando não estivessem em determinada parte da casa foi citado por todas. O fato de utilizar menos a televisão também foi comentado pelas alunas.

De acordo com Schnetzler (1998), é fundamental para o ensino de Ciências uma reflexão socioconstrutivista, isto é, que o professor seja sensível às concepções e às interpretações dos alunos e que as valorize. Ainda de acordo com o autor, é importante também, na medida em que o conhecimento é constituído pelos alunos numa postura ativa, através da interação social, que o clima na sala de aula seja prazeroso, havendo respeito mútuo entre os pontos de vista entre professores e alunos.

Além disso, o estudante deve ser impelido a elaborar hipótese, planejar, realizar experimentos e analisar os resultados decorrentes para investigar fenômenos que lhe sejam interessantes, os quais, além de envolver a aprendizagem de conceitos científicos fundamentais, apresentem relevância para o cotidiano do estudante e contribuam para a sua cidadania (SCHNETZLER, 1998).

Após a discussão, as alunas, sob orientação do mediador, iniciaram a realização da atividade, através da ferramenta questionário. As questões¹⁸ continham situações que estavam ligadas ao que foi discutido no tópico 2. Foram realizadas 5 questões, sendo 1 de resposta curta, 1 de associação e 3 de múltipla escolha.

Figura 16 - Questão 1 do questionário disponibilizado no Tópico 2, das atividades desenvolvidas no AVA Moodle.

Questão 1
Ainda não respondida
Vale 1,00 ponto(s).
▼ Marcar questão
⚙ Editar questão

Qual o nome do selo que indica o consumo de energia elétrica dos objetos?

Escolha uma:

- a. Selo de autenticidade elétrica
- b. Marca de iluminação e gasto elétrico
- c. Selo de eficiência energética
- d. Selo internacional de gasto de energia elétrica

Próximo

Fonte: o autor.

Das questões destaca-se a de múltipla escolha, que tratou sobre uma situação em que um determinado personagem fictício deveria economizar energia elétrica em sua casa, a partir da situação relatada, no quadro abaixo:

Quadro 06 - Questão 5 do questionário disponibilizado no AVA Moodle.

Marina resolveu fazer um lanche. Ela irá fazer um sanduíche e um suco. Para fazer o sanduíche ela vai utilizar uma sanduicheira, cujo selo de eficiência energética marca letra D. Para o suco, um liquidificador, cujo selo de eficiência energética marca letra C. Marina sempre gosta de ouvir música. Enquanto ela preparava o lanche, ligou um aparelho de som, cujo selo de eficiência energética marca letra B. A mãe de Marina sempre alertou ela para economizar energia. Qual a melhor solução para economizar energia, durante a preparação do lanche de Marina, já que durante um certo momento os três aparelhos vão estar ligados ao mesmo tempo?

Fonte: o autor.

O aluno deveria escolher uma das alternativas, observando o gasto de energia através do que foi demonstrado pelo selo de eficiência energética, tendo a consciência de que a resposta escolhida seria a mais adequada à situação:

¹⁸ Todas as perguntas deste questionário estão disponibilizadas no apêndice.

Quadro 07 - Alternativas da questão 5 do questionário disponibilizado no AVA Moodle.

- (a) Mantê-los ligados, pois não vai alterar nada;
- (b) Durante a utilização da sanduicheira manter o aparelho de som e o liquidificador desligados, pois apenas a sanduicheira terá um maior consumo de energia elétrica, naquele momento (correta);
- (c) Manter apenas o aparelho de som desligado, pois ele é que mais gasta energia;
- (d) Não ligar a sanduicheira quando o som estiver ligado, pois os dois juntos gastam mais energia do que somente o aparelho de som ligado.

Fonte: o autor.

Dentre as questões apresentadas a alternativa (b) é que está mais adequada à situação, pois o consumo de energia na residência da personagem da história, naquele momento, não será alto, já que os demais aparelhos poderão ser ligados após o preparo do sanduiche, sem que a mesma deixe de realizar o que havia planejado.

Ao final do questionário, todos os alunos podiam verificar as questões que haviam acertado e as que haviam errado, acompanhadas de seus respectivos *feedbacks*, estes, por sua vez, são instrumentos importantes, pois o aluno terá o conhecimento do que errou, possibilitando uma reflexão sobre o conceito que não foi fixado, permitindo, assim, um reforço na aprendizagem.

Essa é uma característica que torna o Moodle um espaço de aprendizagem capaz de orientar, demonstrar e orientar o aluno na compreensão do conhecimento. De acordo com Perrier & Silveira (2014), por intermédio do *feedback* é possível potencializar comportamentos e, assim, estimular a aprendizagem, sendo, portanto, uma poderosa ferramenta para orientar e estimular o receptor a refletir sobre suas respostas ou ações, incentivando-o à depuração e, conseqüentemente, ao desenvolvimento pessoal.

3º encontro

Antes da atividade planejada para este encontro houve uma “reconfiguração” em relação aos grupos formados pelos alunos. Essa mudança decorreu, primeiramente, pela quantidade de computadores que estavam sendo utilizados no

laboratório, pois com o compartilhamento da internet, quanto mais computadores estivessem conectados, mais lenta ficava a conexão. Além dos computadores do laboratório de informática, dois computadores da secretaria da escola também utilizavam a mesma internet.

Com o quantitativo de alunos participantes, nove no total¹⁹, foram reorganizados grupos em horários específicos: no primeiro horário uma dupla de meninos, depois um trio e por último as quatro meninas participantes. Esta divisão foi realizada visando ao melhor funcionamento da conexão com a internet, pois, quanto menos usuários conectados, melhor é a distribuição da velocidade entre os computadores, facilitando assim a exibição de vídeos, por exemplo.

Mesmo com a divisão, houve a continuidade dos grupos “G1” e “G2”, sendo criado mais um, o “G3”. Esta divisão, como já foi falado, serviu para organizar o trabalho das atividades na plataforma, de maneira que todos pudessem acompanhar as atividades no mesmo período, para que assim todas fossem finalizadas por igual. Assim sendo, o planejamento ficou configurado da seguinte forma:

Quadro 08 - Planejamento das atividades desenvolvidas com os alunos no AVA Moodle.

Data	Horário	Atividade programada	Grupo participante
05/01/2017	14:00h	Realização da atividade - Tópico 2 e 3, pelo grupo 1;	G1
	15:30h	Realização da atividade - Tópico 2 e 3, pelo grupo 2	G2
	17:00h	Tópico 3 – Todos os grupos	G3
06/01/2017	14:30h	Tópico 4	G1
	15:30h		G2
	16:30h		G3
07/01/2017	8:00h	Tópico 5	G1
	9:00h		G2
	10:00h		G3
12/01/2017	14:00h	Avaliação final (parte 1)	G1
	14:40h		G2
	15:20h		G3
13/01/2017	14:00h	Avaliação final (parte 2)	G1
	14:40h		G2
	15:20h		G3

Fonte: o autor.

¹⁹ Dos seis alunos que inicialmente estavam na lista entregue pela professora da turma, um deles foi desligado deste estudo, pois faltou os encontros seguintes. Embora o mesmo tenha participado dos dois primeiros encontros, não compareceu aos demais e não justificou sua ausência, sobretudo na escola. Em relação ao quantitativo das alunas, não houve nenhuma alteração, permanecendo sempre as quatro participantes. Sendo assim, foram totalizados nove alunos participantes, a partir do terceiro encontro, sendo quatro meninas e cinco meninos.

A seguir serão descritos como se deram os demais encontros, de forma geral, ou seja, sem identificação dos grupos, tendo em vista que essa divisão foi, como já citado antes, para fins de melhor funcionamento da conexão da internet, nos computadores do laboratório. Sempre que necessário, serão destacadas especificidades de como os mesmos aconteceram, bem como as mediações realizadas, na plataforma Moodle.

Após a divisão e organização dos alunos, conforme o novo planejamento, a atividade do tópico 2 (questionário) foi realizada pelos alunos do primeiro grupo (G1) e segundo grupo (G2), por conta do problema de conexão da internet, no encontro anterior (20/12/2016).

Os mesmos procedimentos foram adotados com os alunos, no que diz respeito à discussão e questionamentos sobre o Selo de Eficiência Energética, quando eles disseram ter visto em eletrodomésticos de suas residências, tais como a geladeira, que também foi citada por eles. Outra questão foi em relação ao valor mais caro que estava sendo cobrado pelo consumo de energia.

Os alunos falaram que seus pais haviam comentado e que dois deles haviam visto nos telejornais essa questão do aumento da conta de energia elétrica. Sobre as medidas que foram tomadas pelas famílias dos alunos, os mesmos falaram sobre a utilização do computador, aparelho de videogame e a utilização das luzes acesas em momentos desnecessários.

Foi solicitado, também, que os alunos descrevessem as características do selo, assim como foram indagados sobre a sua utilidade, nenhum deles soube responder o que era e para que servia o mesmo. Após a explicação, exemplificação e discussão sobre sua utilidade, os alunos foram orientados a realizarem o questionário.

Continuando as atividades programadas para tópico 3, foi realizada uma breve discussão sobre a influência da energia elétrica na sociedade e na vida das pessoas, inclusive dos próprios alunos, com base no que já tinha sido trabalhado, surgiu o questionamento-chave, por parte do mediador: de onde vem a energia elétrica? Ao ser feito esse questionamento alguns alunos responderam que era dos fios, outros dos postes. Alguns ainda se aproximaram, respondendo que era da água, porém não sabiam descrever como acontecia o processo.

Para esclarecer as dúvidas e compreender como se dá o processo de produção de energia elétrica, os alunos assistiram ao vídeo “De onde vem a energia elétrica?”, disponibilizado na plataforma.

Figura 17 - Interface do Tópico 3 das atividades no AVA Moodle.



Fonte: o autor.

Após assistirem ao vídeo, de forma individual, nos computadores, o mediador questionou os alunos, abrindo uma discussão sobre como é produzida a energia elétrica, e estes foram respondendo: da água, do vento, do gás, do petróleo, do carvão...

A partir das repostas dadas pelos alunos, o mediador explicou sobre as possibilidades de produção da eletricidade, a partir dos recursos naturais, ressaltando que algumas dessas formas são muito comuns no Brasil, outras nem tanto e que parte delas não são limpas ou renováveis. Os alunos ficaram curiosos e ao mesmo tempo surpresos, pois, diferente do que imaginavam, a produção de energia elétrica vai além de postes e fios, conforme as falas de alguns alunos nas respostas da entrevista inicial.

Com base na discussão, e de forma colaborativa, os alunos foram orientados a produzirem uma tabela contendo algumas formas de produção de energia elétrica, a partir da ferramenta Wiki. O Moodle disponibiliza dois tipos de Wiki: a individual e a coletiva. Nessa atividade foi disponibilizada a individual, tendo em vista que cada aluno, mesmo que de forma colaborativa, pudesse elaborar a sua atividade de

maneira individual, mas que as informações e discussões fossem realizadas conjuntamente, com os demais colegas.

Um dos computadores do laboratório foi disponibilizado para que os alunos pudessem pesquisar outras informações sobre as referidas formas de produção de energia elétrica, caso tivessem alguma dúvida. O trabalho realizado de forma colaborativa foi importante e positivo, pois os alunos trocaram ideias e discutiram sobre a tarefa a ser realizada.

Segundo Abegg et al (2010, p. 1645),

ao se estabelecer uma ação educativa mediada pelas TIC livres e por conhecimentos científico-tecnológicos, faz com que os envolvidos sintam-se verdadeiros participantes do processo de produção colaborativa. Por isso, trabalhar com plataformas de colaboração e TIC livres como estratégias para aumentar a participação e alavancar novas formas de valor, a partir dos conhecimentos científico-tecnológicos em rede, torna-se essencial no processo educativo.

Nessa perspectiva de construção do conhecimento de forma colaborativa, os alunos são levados a demonstrar sua capacidade de compreensão e compartilhamento dos conteúdos aprendidos por eles, permitindo, assim, a transmissão do conhecimento, numa linguagem mais acessível, mais próxima da sua realidade e da realidade dos seus pares.

Em todos os grupos, as atividades foram trabalhadas de modo que todos compreendessem os objetivos e, sobretudo, as formas de se produzir energia elétrica, suas matérias-primas e seus respectivos locais de produção.

4º Encontro

Figura 18 - Interface do Tópico 4 das atividades no AVA Moodle.

USINAS HIDRELÉTRICAS

Como vimos no vídeo, existem várias formas de se produzir energia elétrica, ok?
Uma destas formas de produção é bem comum em nosso país: a hidrelétrica.

Como o Brasil possui rios considerados ideais, devido a imensidão de água, diversas usinas hidrelétricas foram construídas, a exemplo de Xingó, que fica entre os estados de Sergipe e Alagoas.

As águas do Rio São Francisco, utilizadas pela hidrelétrica de Xingó, são responsáveis pela geração de energia capaz de abastecer quase toda a região Nordeste.

Vamos ver como funciona uma usina hidrelétrica?

Se liga no vídeo

Fonte: o autor.

O tópico quatro, trabalhado no quarto encontro, caracterizou-se no reconhecimento de uma das formas de produção de energia elétrica muito comum no Brasil, a hidráulica. Os alunos foram questionados se conheciam ou se já ouviram falar em uma usina hidrelétrica e qual sua função, de maneira que em todos os grupos a resposta foi a mesma: não.

Para Sasseron e Carvalho (2007), as escolas atuais brasileiras promovem um ensino de Ciências, no nível fundamental, tradicionalmente desenvolvido apoiando-se em aulas de classificação, seriação e estudos sobre os seres vivos, privilegiando, portanto, as aulas de conhecimento biológico.

Nesse viés, priorizar alguns conteúdos em detrimentos de outros acaba desconstruindo a ideia, principalmente para os alunos, de que Ciências enquanto disciplina do currículo vai além de tudo aquilo que envolve os seres vivos. A Ciência enquanto disciplina abrange o ser humano e tudo que faz parte de sua atuação no mundo e isso deve ficar evidente para os alunos, principalmente os do Ensino Fundamental.

Como os alunos não conheciam, algumas imagens de hidrelétricas foram apresentadas, através de projeção pelo Datashow, dentre elas a Usina Hidrelétrica de Xingó, localizada entre Sergipe, estado onde residem os alunos, e Alagoas. Através do mapa (visualização de satélite), os alunos puderam ver a dimensão da usina e sua represa no Rio São Francisco.

Foi realizada uma discussão sobre as características da usina, apontando para o seu funcionamento, sendo trabalhada parte por parte, apresentando através de imagens e do vídeo disponíveis no Moodle. Os alunos, de todos os grupos, demonstraram curiosidade.

Alguns alunos do segundo e terceiro grupo questionaram sobre como acontecia o processo de geração de energia elétrica, já que os mesmos ainda não compreendiam como a água se transformava em eletricidade. O mediador solicitou que os alunos assistissem a um vídeo²⁰, disponibilizado na plataforma, sobre o funcionamento de uma usina hidrelétrica, atentando para cada parte específica, reforçando o que já tinha sido falado pelo mediador.

Após a reprodução do vídeo, foi realizada uma discussão com os alunos acerca das partes que compõem uma hidrelétrica, ressaltando sobre o cuidado com sua construção, os impactos ambientais causados por ela.

A discussão trouxe elementos importantes na compreensão do processo de geração de energia elétrica, tendo em vista que muitas vezes determinados ecossistemas são prejudicados com a intervenção do homem.

Alguns alunos do primeiro, segundo e terceiro grupo questionaram sobre a possibilidade de utilizar outras formas de se produzir a energia elétrica, em determinados lugares, sem precisar afetar regiões com a inundação das represas. O mediador explicou sobre as possibilidades de utilização de determinadas formas de se produzir energia elétrica, observando a existência de matéria-prima suficiente para isso. Outro fator destacado é a “facilidade” e “economia” em se utilizar uma e não outra forma de produção, por parte das autoridades competentes.

Esses questionamentos sinalizaram para a possibilidade de senso crítico dos alunos, que, diante do que foram tendo contato, através dos conteúdos disponibilizados no AVA Moodle, os mesmos puderam compreender e formular ideias para determinadas situações, apontando soluções para o que pode ser considerado um problema, tanto para o meio ambiente, como para o próprio ser humano.

De acordo com Martinho e Pombo (2009, p. 528),

As tecnologias de informação e de comunicação (TIC) podem constituir um elemento valorizador das práticas pedagógicas, já que acrescentam, em termos de acesso à informação, flexibilidade, diversidade de suportes no seu

²⁰ Vídeo de acesso público, produzido pela Eletrobrás, disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=iYPMZamqSH4>>

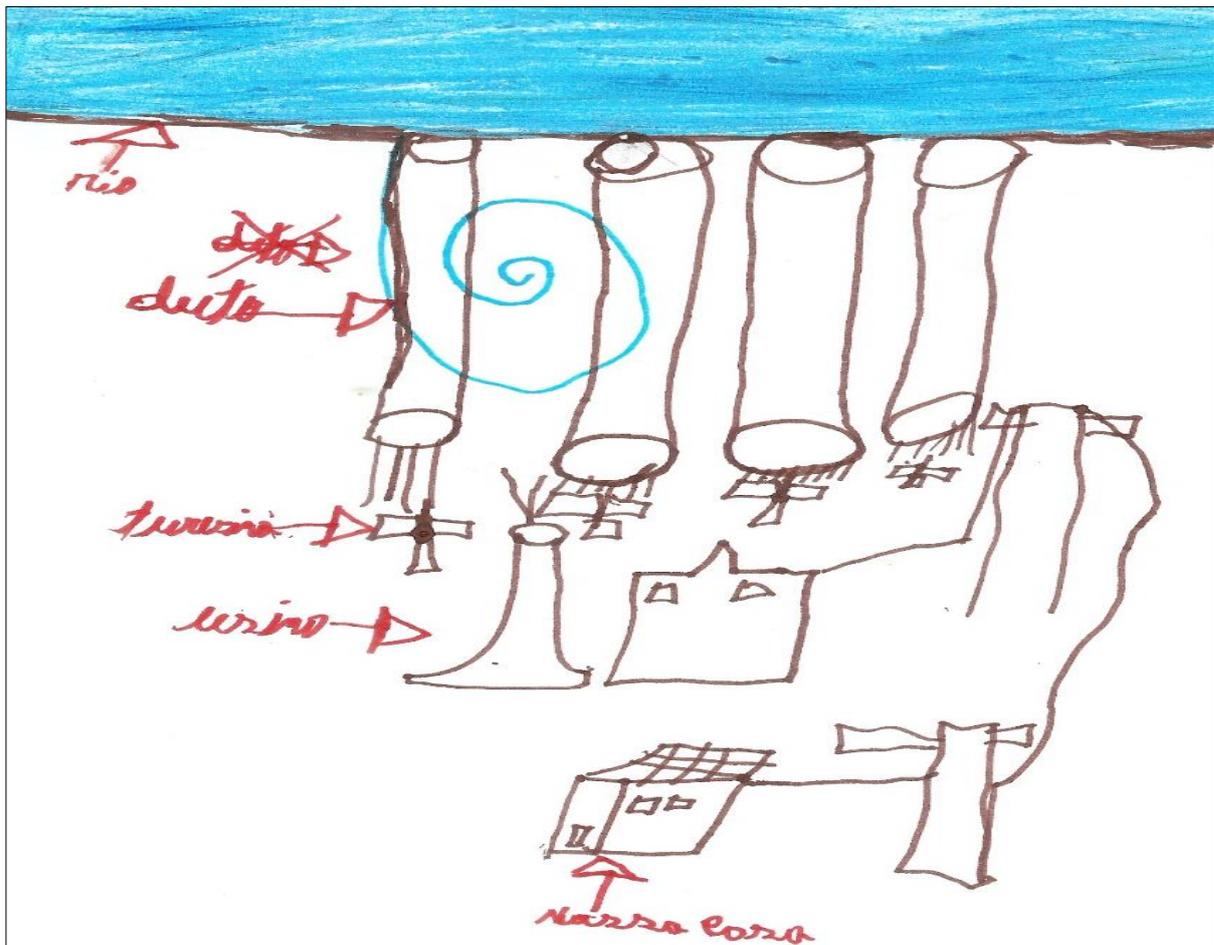
tratamento e apresentação. Valorizam, ainda, os processos de compreensão de conceitos e fenômenos diversos, na medida em que conseguem associar diferentes tipos de representação que vão desde o texto, à imagem fixa e animada, ao vídeo e ao som. Contudo, o entusiasmo e a esperança que se deposita nas tecnologias, não podem ser tomados, por si só, como o elixir para todos os males de que a escola padece.

Fontes e Silva (2004), por sua vez, corroboram com esta perspectiva afirmando que a organização do ensino de Ciências deve ser levar em conta assuntos e temáticas científicas que despertem a curiosidade, a busca e exploração de informações, discussões acerca dos problemas sociais, assim como a autonomia e a responsabilidade do aluno, no processo de aprendizagem. Sendo assim, o aluno deixa de ser um sujeito passivo neste processo, passando a exercitar sua capacidade de refletir, analisar, buscar e compartilhar a informação.

Dentre as questões apresentadas no vídeo sobre o funcionamento de uma usina hidrelétrica, foi dada ênfase na produção de eletricidade a partir da força da água, ou seja, a transformação da energia mecânica em energia elétrica. Mesmo não tendo capacidade cognitiva para compreensão deste fenômeno físico, os alunos já entraram em contato, através do conteúdo em questão, possibilitando, no futuro, uma associação com esse processo.

A atividade realizada neste tópico caracterizou-se pela representação, através de desenho, de uma hidrelétrica criada pelos próprios alunos, apontando cada parte de seu funcionamento. Os desenhos foram escaneados e disponibilizados no Livro-imagem da turma, proporcionando a apreciação e opinião, por cada aluno.

Figura 19 - Desenho produzido pelo aluno sobre o a atividade trabalhada no AVA Moodle.



Fonte: o autor.

5º Encontro

O último encontro, antes da realização da atividade final, foi realizado por seis dos nove participantes, em um dia diferente, um sábado, e teve como um dos seus objetivos retomar o que já tinha sido trabalhado sobre o conteúdo até então.

A atividade caracterizou-se pela montagem, através da ferramenta glossário disponível no AVA Moodle, a partir de palavras-chave, apreendidas durante o trabalho com o conteúdo “geração de energia elétrica”.

O mediador solicitou aos alunos que pensassem em algumas palavras que estivessem contextualizadas ao que foi visto, desde o primeiro encontro. Para ajudar nesse processo, foi sugerido aos alunos que navegassem pela plataforma, para que assim pudessem recordar, a partir dos conteúdos trabalhados nos encontros anteriores, algum termo estudado.

As palavras ditas pelos alunos foram listadas, de modo que cada um pôde escolher entre duas ou três, e, a partir da escolha, apresentar um breve conceito das

mesmas, conforme orientação do mediador, salvando na ferramenta glossário, do AVA Moodle. Os alunos demonstraram interesse em poder criar um conceito e disponibilizá-lo para os demais colegas, no ambiente online.

Figura 20 - Interface do Tópico 5 das atividades no AVA Moodle.

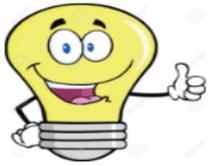
moodle

Estamos quase finalizando nossas atividades aqui na plataforma

Para fecharmos com chave de ouro, vamos revisar tudo que aprendemos até o momento, para isso convido todos a montarem o glossário disponibilizado abaixo.

O glossário nada mais é do que um conjunto de palavras com seus significados. Cada palavra colocada no glossário tem relação com o que foi visto nos tópicos anteriores, dentro do assunto que estudamos. Os significados serão criados por vocês, com base no que foi aprendido.

Estão prontos? Então mãos à obra!



 BANCO DE PALAVRAS-CHAVE

Aqui nós iremos montar um banco de palavras-chave que estão relacionadas ao que aprendemos nos tópicos anteriores. Com ajuda do professor, organize as palavras que serão trabalhadas, em seguida cada aluno irá fazer a sua definição, de acordo com o que aprendeu, certo?

Fonte: o autor.

Durante a socialização das palavras e dos seus respectivos conceitos, pelos alunos, os demais podiam interferir, caso houvesse alguma incoerência, apontada pelo mediador ou pelos demais alunos. No momento da escrita, através do editor de texto da plataforma, foi possível ter ajuda dos colegas, tornando-se, assim, um regime de colaboração, de coletividade. De acordo com Pierre Lévy (1999, p. 29), a chamada cultura coletiva exerce mudança de comportamentos sobre os sujeitos, transformando inteligências individuais em coletivas:

Quanto mais os processos de inteligência coletiva se desenvolvem, melhor é a apropriação, por indivíduos e por grupos, das alterações técnicas, e menores são os efeitos de exclusão ou de destruição humana resultantes da aceleração do movimento tecno-social. O ciberespaço, dispositivo de comunicação interativo e comunitário, apresenta-se justamente como um dos instrumentos privilegiados da inteligência coletiva.

Nesse mesmo encontro foi realizada a revisão dos temas trabalhados, a partir da ferramenta lição. A atividade foi organizada dentro de uma história que englobou

todos os temas trabalhados no Moodle. Os alunos, a partir da leitura, deveriam preencher as lacunas, com as devidas respostas.

A revisão foi um momento importante para retomar as discussões realizadas até o momento, além de esclarecer possíveis dúvidas dos alunos.

6º Encontro

A atividade final caracterizou-se em dois questionários, sendo um deles composto por seis e o outro por três questões, totalizando, assim, nove questões, 1 de múltipla escolha, 1 verdadeiro/falso, 1 de associação, 1 de resposta curta, 1 de respostas embutidas (cloze) e 4 de ensaio (dissertativas), realizadas no intuito de identificar os conhecimentos apreendidos pelos alunos, através do trabalho com o conteúdo “geração de energia elétrica” no AVA Moodle.

Essas questões abordaram temáticas que envolveram desde a produção até o consumo de energia elétrica, pelo ser humano, no sentido de refletir sobre os assuntos específicos, que direta e indiretamente afetam desde a comunidade onde residem os alunos, até o país como um todo. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, faz-se necessária a inclusão, através dos currículos escolares, de temas abrangentes e contemporâneos, que afetam a vida humana em escala global, regional e local, bem como na esfera individual (BRASIL, 2013).

Um dos objetivos da atividade final não foi de quantificar acertos e erros, mas perceber que através da interação entre o aluno e a tecnologia há uma relação de interatividade, deixando o processo de aprendizagem mais atrativo e prazeroso, pois os alunos, participantes deste estudo, a partir das orientações do medidor, tiveram autonomia para lidar com o conhecimento que lhe foi disponibilizado, refletindo sobre sua importância, como também para a sociedade.

Outro fator considerado na elaboração das questões foi a abordagem das categorias obtidas, através da análise das falas dos alunos, na entrevista inicial, conforme demonstra o quadro (nº 09) que segue:

Quadro 09 - Categorias abordadas nas questões das atividades finais do AVA Moodle.

Categoria	Atividade final 1						Atividade final 2		
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q1	Q2	Q3
Compreensão do que é energia elétrica	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Formas como é produzida a energia elétrica	X		X			X	X	X	X
Importância da energia elétrica para vida humana		X		X					
Impacto ambiental na produção de energia elétrica		X			X			X	X

Fonte: o autor.

Cada questão, em ambas as atividades finais, contemplaram as categorias geradas a partir da análise das falas dos alunos, na entrevista inicial, conforme se vê na distribuição do quadro acima, de modo que estas tiveram certo nível de proximidade com o contexto das perguntas e os conhecimentos dos alunos, mesmo depois que estes já tenham recebido a informação nova, através da interação com o material potencialmente significativo (MOREIRA, 2012), no caso o ambiente virtual de aprendizagem Moodle.

Com as respostas obtidas dos alunos, foi possível perceber, a partir da categorização das questões disponibilizadas no AVA Moodle, que conceitos foram melhor apreendidos, ao realizarem os questionários da atividade final, através da associação entre a categoria explorada e a questão respondida pelo aluno. Salienta-se, pois, que a categoria é o que baliza os conceitos e as interpretações, tendo em vista que, conforme já foi citado, estas estão vinculadas aos conhecimentos prévios dos alunos. Ressalte-se que os *feedbacks*, disponibilizados nos questionários, podem ser uma alternativa para que o aluno possa refletir e retomar a questão respondendo-a com outra perspectiva.

Com estas informações, o professor, por exemplo, pode retomar os conceitos que não foram compreendidos pelos alunos, dando um novo valor ao conteúdo de forma a contribuir e (re)significar o processo de ensino-aprendizagem.

As tecnologias têm o papel de (re)significar o aprendizado, transformando este conhecimento num processo significativo, onde as TIC possam ter um valor, tanto para o aluno, quanto para a escola capaz de agregar sentidos às ações de ensino, como também de aprendizagem. Nessa mesma perspectiva, a escola torna-se importante na inclusão digital dos alunos, pois

Ela precisa valer-se desses recursos e, na medida de suas possibilidades, **submetê-los aos seus propósitos educativos**. Há que se considerar que a **multiplicação dos meios de comunicação** e informação nas sociedades de mercado em que vivemos **contribui fortemente para disseminar entre as crianças**, jovens e população em geral o excessivo apelo ao consumo e **uma visão de mundo fragmentada**, que induz à banalização dos acontecimentos e à indiferença quanto aos problemas humanos e sociais. É importante que a **escola contribua para transformar os alunos em consumidores críticos** dos produtos oferecidos por esses meios, ao mesmo tempo em que se vale dos recursos midiáticos como **instrumentos relevantes no processo de aprendizagem**, o que também pode favorecer o diálogo e a comunicação entre professores e alunos (BRASIL, 2013, p. 115)²¹.

Os alunos não comentaram sobre dificuldades em responder às questões, isto é, se estavam “fáceis” ou “difíceis”. Alguns alunos tiveram dúvidas, apenas, como deveria ser respondida a questão ensaio (dissertativa) e a de associação. A ansiedade para saber o resultado foi o que mais prevaleceu entre os alunos, ao finalizarem a atividade. A partir das configurações do Moodle, é possível ver o quantitativo de acertos e erros, ao final do questionário, bem como as questões com seus respectivos *feedbacks*.

Essas funcionalidades do AVA Moodle são importantes, pois desmistificam o processo avaliativo, que ainda hoje existe nas escolas, cuja finalidade da avaliação é apenas quantificar acertos e erros, não promovendo uma discussão sobre a dificuldade que o aluno teve em determinado conteúdo. Esta prática apenas apresenta o resultado final e “arquiva-se” o que o aluno não conseguiu aprender.

Considerando que a avaliação implica sempre um julgamento de valor sobre o aproveitamento do aluno, cabe, contudo, alertar que ela envolve frequentemente juízos prévios e não explicitados pelo professor acerca do que o aluno é capaz de aprender. Esses pré-julgamentos, muitas vezes baseados em características que não são de ordem cognitiva, e sim social, conduzem o professor a não estimular devidamente certos alunos que, de antemão, ele acredita que não irão corresponder às expectativas de aprendizagem. O resultado é que, por falta de incentivo e atenção docente, tais alunos terminam por confirmar as previsões negativas sobre o seu desempenho (BRASIL, 2013).

Não é dessa perspectiva que se forma um sujeito cientificamente capaz de colocar os conhecimentos apreendidos em prática. Conforme as DCN (BRASIL, 2013, p. 123), “a avaliação do aluno, a ser realizada pelo professor e pela escola, é

²¹ Grifos do autor.

redimensionadora da ação pedagógica e deve assumir um caráter processual, formativo e participativo, ser contínua, cumulativa e diagnóstica”. Faz-se necessário, pois, que o processo avaliativo dê as oportunidades necessárias de o aluno rever suas ideias e refletir sobre as diversas possibilidades de validar seus conhecimentos, tendo em vista sua capacidade individual de conceber determinado conteúdo.

Os alunos que não conseguiram um percentual de acertos, de acordo com as pontuações calculadas pelo próprio AVA Moodle, puderam refazer outro questionário com questões que os mesmos não compreenderam.

Essa oportunidade vislumbrou um trabalho possível de ser praticado pela escola, sobretudo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois garante que a aprendizagem do aluno seja efetivada, de forma que o mesmo consiga adaptar sua capacidade a novas formas de demonstração de sua capacidade de compreensão.

A melhoria dos resultados de aprendizagem dos alunos e da qualidade da educação se faz, também, no momento em que as escolas se dediquem a uma apreciação mais ampla das oportunidades educativas por elas oferecidas aos alunos, reforçando a sua responsabilidade de propiciar renovadas oportunidades e incentivos aos que deles necessitem (BRASIL, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao discorrer sobre o ensino de Ciências, desde seu contexto histórico até os dias atuais, é notório que diversas fases o caracterizaram. Na atualidade essas características possuem reflexos da sociedade no que diz respeito à forma como se configura o avanço das tecnologias da informação e comunicação.

Ao discutir sobre as TIC, no contexto do ensino de Ciências, foi possível perceber o quanto essas tecnologias podem contribuir para a formação do sujeito, de modo a concebê-lo como participante ativo do processo de ensino-aprendizagem, tornando-o autônomo na busca pelo conhecimento. São inúmeras as possibilidades formativas que as tecnologias podem integrar na formação dos alunos.

Esta pesquisa refletiu sobre o AVA Moodle, onde foram demonstradas algumas de suas funcionalidades, através das ferramentas disponibilizadas no mesmo. Estas possibilitaram a criação de atividades contextualizadas dentro dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre o conteúdo “geração de energia elétrica”.

A partir do planejamento, organização e disponibilização das atividades no AVA Moodle, as ações foram executadas de modo que houve aceitação e interesse dos alunos quanto à participação, demonstrados na assiduidade e na interação com as propostas estabelecidas em cada encontro. Este fator está relacionado à possibilidade de inclusão de uma metodologia considerada inovadora, que não se limitou ao quadro-negro, ao giz e ao livro didático, mas na utilização de um material potencialmente significativo, que foi passível da aceitação dos alunos.

O ambiente virtual de aprendizagem Moodle, conforme este estudo demonstra, tem vantagens capazes de promover o ensino de Ciências de forma interativa, sendo possível a realização de um trabalho significativo, principalmente pelo fato de considerar os conhecimentos prévios dos alunos participantes nas atividades propostas.

Conforme a entrevista inicial caracterizou os conhecimentos que os alunos possuíam sobre o conteúdo trabalhado, “geração de energia elétrica”, foi possível categorizar o contexto desses conhecimentos, permitindo a realização de um planejamento que abordasse as categorias de forma a explorá-las, permitindo, assim, que com o novo conhecimento, trabalhado através do AVA Moodle, pudesse (re)significar os conceitos iniciais dos alunos.

O Moodle dispõe de um potencial capaz de facilitar o ensino e a aprendizagem, de modo que as interfaces, as ferramentas e as possibilidades de interação entre o sujeito e o conhecimento não se limitem apenas à mediação feita pelo professor, ou seja, a plataforma Moodle permite que o aprendiz, em qualquer momento, tenha acesso ao conhecimento disponibilizado, reforçando, assim, a sua capacidade de autonomia, na busca pela informação.

Muito embora os problemas técnicos, relacionados à conexão com a internet, tenham sido obstáculos difíceis de serem superados, estes foram entraves que dificultaram, por diversas vezes, a execução do planejamento da forma como fora pensado. Isto não inviabilizou a diminuição ou a exclusão de alguma ação, ao contrário, apenas permitiu o replanejamento das ações, no que diz respeito à subdivisão dos grupos, em grupos menores, para facilitar, assim, melhor proveito da velocidade de conexão.

O fato de se trabalhar com os alunos em pequenos grupos não descaracterizou o sentido da aprendizagem colaborativa, que é um dos princípios do AVA Moodle, pois a partir da comunicação assíncrona, as informações registradas por um grupo permaneciam disponíveis, como no caso do glossário e do fórum, ferramentas estas que foram disponibilizadas nas atividades, permitindo, assim, que fossem passíveis de interferência e de (re)construção pelos demais alunos, em outro momento, dentro do ambiente.

Tendo em vista que este estudo se caracterizou, do ponto de vista metodológico, de um pré-experimento, o mesmo não finaliza aqui. O que foi discutido, descrito e analisado aponta para outras possibilidades de pesquisas que possam aprofundar acerca da utilização do Moodle no ensino-aprendizagem de Ciências, sobretudo, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Diversas são as possibilidades de trabalhar outros conteúdos da área de Ciências, no Moodle, pois as ferramentas que o mesmo disponibiliza podem adaptar-se aos objetivos que o professor traçar, ao planejar suas atividades dentro do AVA. Com isso, o Moodle torna-se, sim, possível de ser trabalhado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e não apenas com o público maior das demais etapas da Educação Básica e/ou do Ensino Superior.

As tecnologias estão evoluindo e se popularizando cada vez mais e isso deve ser levado em consideração, principalmente pelo professor, pois distanciá-la da realidade em que os alunos estão inseridos é provocar o distanciamento de uma

formação respaldada na capacidade do sujeito de interagir com o conhecimento produzido através das interações propostas de maneiras significativas.

Este estudo, portanto, contribui com as reflexões que poderão ser realizadas acerca do ensino de Ciências no Ensino Fundamental, permitindo rever as práticas adotadas pelos professores em suas salas de aula, as quais muitas vezes tornam este ensino pouco significativo, não contribuindo com a formação científica dos sujeitos e tornando, desta forma, o conhecimento científico algo impossibilitado de contestação, indagação, reflexão e compreensão pelos alunos.

REFERÊNCIAS

- ABEGG, Ilse et al. Aprendizagem colaborativa em rede mediada pelo Wiki do Moodle. In: Workshop de Informática na Escola, XXII, Uberlândia, 2016, **Anais...** Disponível em: < <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/viewFile/2149/1915>> Acesso 16 abr. 2017.
- ALVES, Lynn. Um olhar pedagógico das interfaces do Moodle. In: ALVES, Lynn. BARROS, Daniela. OKADA, Alexandra. (org.). **MOODLE: estratégias pedagógicas e estudos de caso**. Salvador: EDUNEB, 2009.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- AZANHA, José Mário. **Uma Idéia de Pesquisa Educacional**. São Paulo, Edusp, 1993.
- BARROQUEIRO, C.H. et al. O uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino de ciências e matemática: uma benção ou um problema? **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/95.pdf>> Acesso em: 30 set. 2015.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. trad. Luís Antero Reto/Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BEHRENS, M. A. **Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente**. In: MORAN J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 7. ed. São Paulo: Papirus, 2013.
- BELLONI, Maria Luiza. **O que é Mídia Educação?**. 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Editora Ática, 2008.
- BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. In: **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, v. 2, n. 1 (3), p. 68-80, jan-jul, 2005. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese>> Acesso em: 30 set. 2015.
- BORGES, Gilberto Luiz de Azevedo. Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: fundamentos, história e realidade em sala de aula. **Acervo Digital da Unesp**, 1 ed., v.10, Unesp/UNIVESP, 2012. Disponível em: <http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47357/1/u1_d23_v10_t01.pdf> Acesso em: 14 set. 2015.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Brasília, DF, 1996.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEB, 2013.

CABRAL, S. A. et al. Alfabetização científica e o ensino de ciências. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA, INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO, 2014, Buenos Aires. **Anais...** Buenos Aires, 2014. Disponível em: <<http://www.oei.es/congreso2014/contenedor.php?ref=memorias>> Acesso em: 20 ago. 2015.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

DEMO, Pedro. **Educação Hoje: Novas Tecnologias, Pressões e Oportunidades**. São Paulo: Atlas, 2009.

DIÓRIO, A. P. I; RÔÇAS, G.F. As mídias como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências: uma experiência na formação de professores de nível médio. **Revista Práxis**, n. 10, p. 55-73, 2013. Disponível em: <<http://web.unifoa.edu.br/praxis/>> Acesso em: 21 set. 2015.

ESTADO DE SERGIPE. **Referencial Curricular da Rede Estadual de ensino de Sergipe**. Aracaju: SEED, 2011.

FABRI, Fabiane. **O ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sob a ótica CTS: uma proposta de trabalho diante dos artefatos tecnológicos que norteiam o cotidiano dos alunos**. 2011. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2011. Disponível em: <http://ppgect.pg.utfpr.edu.br/site/?page_id=568> Acesso: 20 set. 2015.

FILHO, João Freire; LEMOS, João Francisco de. Imperativos de conduta juvenil no século XXI: a “Geração digital” na mídia impressa brasileira. **Revista Comunicação, Mídia e Consumo**, São Paulo, v.5, n.13, p.11-25, jul. 2008. Disponível em: <<http://revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/view/124/125>> Acesso em: 26 jul. 2015.

FLICK, Uwe. **Introdução a pesquisa qualitativa**. trad, Joice Elias Costa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONTES, A. SILVA, I. **Uma Nova Forma de Aprender Ciências – A Educação em Ciência / Tecnologia / Sociedade (CTS)**. Porto: Edições ASA, 2004.

FRACALANZA, H.; A. I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de Ciências no 1º Grau**. São Paulo: Atual, 1987.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, Orlando Abel Neves. **A utilização da plataforma de e-learning Moodle no ensino/aprendizagem da Matemática do 10.º ano**. 2009. 110f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Multimédia), Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal, 2009. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/>> Acesso em: 21 set. 2015.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura. DIAS, Reinildes. Ambientes de aprendizagem: reengenharia da sala de aula. In: COSCARELLI, Carla Viana (org.). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Resultados nacionais – Pisa 2006**: Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa). Brasília: O Instituto, 2008.

KENSKI, Vani. Novas tecnologias: o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. **Revista Brasileira de Educação**, n. 8, p. 58-71, Brasília, mai/ago., 1998. Disponível em: <http://anped.tempsite.ws/novo_portal/rbe/rbedigital/RBDE08/RBDE08_07_VANI_MOREIRA_KENSKI.pdf> Acesso 18 set. 2015.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v.14, n.1, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392000000100010> Acesso 19 set. 2015

KRASILCHIK, M; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2006.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência**: O futuro do pensamento na era da informática. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

_____. **Cibercultura**. 1. ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

MARTINHO, T. POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das Ciências Naturais – um estudo de caso. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências**, Espanha, vol.8, n.2, p. 527-538, 2009. Disponível em: <<http://reec.uvigo.es/>> Acesso em 26 set. 2015.

MARTHINS, Gilberto Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Didática: a aula como centro**. 4ª ed. São Paulo: FTD, 1997

MESSA, Wilmara Cruz. Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVAS: A Busca por uma Aprendizagem Significativa. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta a Distância**, v. 9, 2010. Disponível em: <http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2010/2010_2462010174147.pdf> Acesso em: 16 set. 2015.

MELLO, Guiomar Namó de. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical. **São Paulo Perspec.** [online]. 2000, vol.14, n.1, pp.98-110. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000100012>>. Acesso em 10 jan. 2017.

MINAYO, M. C. de S. et al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 13 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7 ed. São Paulo: Papyrus, 2013.

_____. **Novas Tecnologias e Mediação pedagógica**. 16 ed. Campinas: Papyrus, 2009.

MOREIRA, Marco Antônio. O que é afinal aprendizagem significativa? **Currículum**, La Laguna, Espanha, 2012. Disponível em: <<http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>> Acesso em 25 set. 2015.

MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. Elaboração de Conflitos e Anomalias em Sala de Aula. In: MORTIMER, Eduardo F., SMOLKA, Ana Luiza B. (Orgs). **Linguagem, Cultura e Cognição: Reflexões para o Ensino de Ciências e a Sala de Aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

NARDIN et al. **Potencialidades tecnológicas e educacionais em ambiente virtual de ensino-aprendizagem livre**. 2009. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/dez2009/artigos/7c_anaclaudia.pdf> Acesso em 24 set. 2015.

NASCIMENTO, F. do, FERNANDES, H. L., MENDONÇA, V. de M. O Ensino de Ciências no Brasil: História, Formação de Professores e Desafios Atuais. **Revista HISTEDBR On-line**. Campinas, n.39, p. 225-249, set. 2010. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf> Acesso em: 11 jun. 2015.

OLIVEIRA, C. TIC's na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. **Pedagogia em Ação**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 75-95, jan. 2015. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/issue/view/741>>. Acesso em: 05 fev. 2016.

OLIVEIRA, D. C. Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização. **Rev. enferm.**, UERJ, Rio de Janeiro, Out/Dez., 2008. Disponível em: <<http://www.facenf.uerj.br/v16n4/v16n4a19.pdf>> Acesso em: 20 jun. 2013.

PASSERINO, L. M. Informática na Educação Infantil: perspectivas e possibilidades. In: ROMAN, Eurilda Dias; STEYER, Vivian Edite (Org.). **A criança de 0 a 6 anos e a Educação Infantil: um retrato multifacetado**. Canoas, 2001, p. 169-181. Disponível em: <<http://www.ulbra.tche.br/~kborges/bib/liliana.PDF>>. Acesso em: 20 set. 2009.

PEREIRA, Alice. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem: em diferentes contextos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2007.

PEREZ, G. et al.; Tecnologia de Informação para Apoio ao Ensino Superior: o uso da ferramenta Moodle por professores de Ciências Contábeis. Associação Nacional de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, V Congresso ANPCONT, 2011. **Anais...** Vitória: ANPCONT, 2011. Disponível em: <<http://www.anpcont.org.br/>> Acesso em 17 set. 2015.

PERRIER, Gerlane Romão Fonseca; SILVEIRA, Ricardo Azambuja. A importância dos feedbacks nas atividades assíncronas em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem In: Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, XI, 2014, **Anais...** Florianópolis: ESUD, 2014 p. 1546-1558. Disponível em: <<http://esud2014.nute.ufsc.br/anaisesud2014/files/pdf/128082.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

PORTO, Amélia, et al. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências**. 1 ed. Belo Horizonte: FAPI, 2009.

PORTO, Tania Maria Esperon. As tecnologias de comunicação e informação na escola: relações possíveis... relações construídas. **Rev. Bras. Educ.** 2006, vol.11, n.31, p.43-57. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782006000100005> Acesso em: 14 set. 2015.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RABONI, Paulo Cesar de Almeida. **Atividades práticas de ciências naturais na formação de professores para as séries iniciais**. 2002. 183f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000282019>> Acesso em: 24 set. 2015.

SAMPAIO, Marisa Narciso; LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização tecnológica do professor**. 6 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Unijuí, 2006.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Ensino de Ciências por CTSA: Almejando a Alfabetização Científica no Ensino Fundamental. In: VI ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2007, **Anais...** Florianópolis. VI ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2007. Disponível em: <<http://cienciaparaeducacao.org/eng/publicacao/sasseron-l-h-carvalho-anna-maria-pessoa-de-ensino-de-ciencias-por-ctsa-almejando-a-alfabetizacao-cientifica-no-ensino-fundamental-in-vi-enpec-encontro-nacional-de-pesquisa-em-ensino-de-cie/>> Acesso em 02 mar 2017.

SCHNETZLER, R.P. Contribuições, limitações e perspectivas da investigação no ensino de ciências naturais. **Anais do IX ENDIPE**, p. 386-401, 1998. Disponível em: <<http://endipec.pro.br/site/eventos-antecedentes/>> Acesso em 10 abr. 2017.

SLOCZINSKI, Helena; SANTAROSA, L. M. C.. Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários. In: VALENTINI, Carla Beatriz; SCHELMMER, Eliane. (Org.). **Aprendizagem em ambientes Virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários**. 2 ed . Caxias do Sul: EDUCS, 2010.

TAGLIEBER, J. E.. O Ensino de Ciências nas escolas brasileiras. **CED**. Florianópolis. v. 1. n. 3. p. 91-111. jul./dez., 1984. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/viewFile/8719/8047>> Acesso em: 07 mai. 2015.

WALDHELM, Mônica de Cassia Vieira. **Como aprendeu ciências na educação básica quem hoje produz ciência?: o papel dos professores de ciências na trajetória acadêmica e profissional de pesquisadores da área de ciências naturais**. 2007. 244 f. Tese (Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, Rio de Janeiro. 2007. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&oobra=125319> Acesso em 11 ago. 2015.

Apêndice

Apêndice A – Planejamento das atividades no Moodle

Planejamento das atividades

CONTEÚDO: GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

TOTAL DE AULAS/ENCONTROS: 06

Nº DA AULA/ ENCONTRO	DATA	ATIVIDADE/ TEMÁTICA	OBJETIVO	PROCEDIMENTOS	FERRAMENTA (Moodle)
01	A definir	A UTILIZAÇÃO DA ENERGIA ELÉTRICA PELO HOMEM	Identificar a presença da eletricidade no mundo, tendo em vista a sua constante utilização e dependência, pelo ser humano, nos mais diversos lugares do planeta.	Apresentação do conteúdo; apresentação da imagem do planeta Terra visto do espaço durante a noite; localização do Brasil no referido mapa; discussão sobre a presença da luz elétrica no mundo. Pesquisar imagens de objetos que funcionam a partir da energia elétrica, apontando a influência desta nos mesmos.	Fórum; Atividade (postagem)
02	A definir	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	Compreender acerca do consumo da energia elétrica, atentando para atitudes de economia.	Discussão sobre aparelhos que utilizam energia elétrica para seu funcionamento e o consumo dos mesmos.	Questionário
03	A definir	A PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL	Entender como se produz a energia elétrica, a partir da utilização da água, bem como de	Apresentação do vídeo “De onde vem a energia elétrica” (https://www.youtube.com/watch?v=8ti6FtlvMoc) Discussão sobre o vídeo, apontando as questões relacionadas a produção e consumo de energia elétrica;	Atividade; Fórum

			<p>outros recursos naturais.</p>	<p>elaboração do quadro sobre os tipos de fontes de produção de energia no Brasil. ATIVIDADE 2.</p> <p>Localização, no mapa, dos principais locais de produção de fontes de energia do Brasil e em Sergipe.</p> <p>Leitura e interpretação do gráfico sobre produção de energia no Brasil.</p>	
04	A definir	USINAS HIDRELÉTRICAS	<p>Reconhecer a forma mais utilizada de produção de energia elétrica, dando ênfase a Usina Hidrelétrica de Xingó, compreendendo como o processo é realizado.</p>	<p>Vídeo (https://www.youtube.com/watch?v=iYPMZamqSH4) e imagens sobre hidrelétricas.</p> <p>Apresentação e discussão do processo de geração e distribuição de energia elétrica para consumo.</p> <p>Pesquisar quais as hidrelétricas existentes no Brasil, dando ênfase a hidrelétrica de Xingó, que situa-se entre o estado de Sergipe e Alagoas.</p> <p>Coletar as informações, preenchendo a tabela com os dados previamente solicitados pelo professor.</p>	
05	A definir	REVISÃO DOS CONCEITOS TRABALHADOS	<p>Identificar os conceitos apreendidos, sobre o tema estudado, a partir do entendimento próprio.</p>	<p>Abrir um diálogo sobre as atividades realizadas, até o momento.</p> <p>Solicitar que os alunos revisitem a plataforma, de modo a relembrem, caso tenham esquecido algum tema trabalhado.</p> <p>Pedir para que os alunos falem palavras que estejam relacionadas ao que foi trabalhado.</p> <p>Orientá-los a escolherem duas ou três palavras e façam uma definição a partir do que foi entendido por ele, socializando com os colegas.</p>	<p>Glossário;</p> <p>Lição</p>

				<p>Solicitar, sempre que necessário, a complementação ou correção da definição pelos outros alunos, de forma colaborativa.</p> <p>Apresentar o Glossário e orientar como deverá ser feita a sua montagem.</p> <p>Após o termino, solicitar que naveguem e verifiquem as definições dada por cada aluno.</p>	
06	A definir	ATIVIDADE FINAL	<p>Demonstrar os conhecimentos adquiridos, acerca do conteúdo trabalhado no AVA Moodle, a partir de alguma tipologias de questões.</p>	<p>Orientar os alunos, que antes da realização da avaliação final, é necessário a realização da revisão do que fora estudado.</p> <p>A revisão foi desenvolvida a partir da ferramenta Lição. Cada questão deverá ser devidamente preenchida com a palavra que completa a lacuna, de forma correta, dando sentido a frase. Cada frase é parte de uma pequena história que trata das questões trabalhadas até o momento.</p> <p>A avaliação final contém seis questões, sendo 1 questão de múltipla escolha, 1 questão de associação, 1 questão de verdadeiro e falso 1 de resposta curta e 2 de ensaio (dissertativa).</p> <p>Orientar aos alunos que só será permitida uma única tentativa para responder a avaliação, e que, portanto leiam com cuidado e atenção.</p> <p>Um das questões será de resposta pessoal e necessita de argumentos que tenham por base as outras as formas de produção de energia elétrica.</p>	Questionário

Apêndice B – Atividade tópico 2 – Questionário

20/04/2017

Atividade 2

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Página inicial ▶ Meus cursos ▶ Ensino Fundamental ▶ CN5ANO ▶ Tópico 2 ▶ Atividade 2 ▶ Visualização prévia

Navegação do questionário

1
2
3
4
5

Finalizar tentativa ...

Iniciar nova visualização

Questão 1

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

▼ Marcar questão

⚙ Editar questão

Qual o nome do selo que indica o consumo de energia elétrica dos objetos?

Escolha uma:

- a. Selo de autenticidade elétrica
- b. Marca de iluminação e gasto elétrico
- c. Selo de eficiência energética
- d. Selo internacional de gasto de energia elétrica

Navegação

- ▶ Página inicial
 - Minha página inicial
- ▶ Páginas do site
- ▶ Meu perfil
- ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▼ Tópico 2
 - ▶ **Atividade 2**
 - ▶ Tópico 3
 - ▶ Tópico 4
 - ▶ Tópico 5
 - ▶ ATIVIDADE FINAL
 - ▶ Obrigado!
- ▶ Meus cursos

Administração

- ▼ Administração do questionário
 - Editar configurações
 - Anular grupo
 - Anular usuário
 - ⚙ Editar questionário
 - 🔍 Visualização prévia
 - ▶ Resultados
 - Funções designadas localmente
 - Permissões
 - Verificar permissões
 - Filtros
 - Logs
 - Backup
 - Restaurar
 - ▶ Banco de questões
- ▶ Administração do curso
- ▶ Mudar papel para...
- ▶ Minhas configurações de perfil
- ▶ Administração do site

Próximo

Você acessou como Adson de Lima (Sair)
📄 Documentação de Moodle relativa a esta página

20/04/2017

Atividade 2

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Página inicial ► Meus cursos ► Ensino Fundamental ► CN5ANO ► Tópico 2 ► Atividade 2 ► Visualização prévia

Navegação do questionário

1
2
3
4
5

Finalizar tentativa ...

Inciar nova visualização

Questão 2

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

▼ Marcar questão

⚙ Editar questão

Quantas barras, com letras do alfabeto, formam o nível de consumo de energia elétrica dos objetos?

Resposta:

Próximo

Navegação

- ▶ Página inicial
- ▶ Minha página inicial
- ▶ Páginas do site
- ▶ Meu perfil
- ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▼ Tópico 2
 - ▶ **Atividade 2**
 - ▶ Tópico 3
 - ▶ Tópico 4
 - ▶ Tópico 5
 - ▶ ATIVIDADE FINAL
 - ▶ Obrigado!
- ▶ Meus cursos

Administração

- ▼ Administração do questionário
 - Editar configurações
 - Anular grupo
 - Anular usuário
 - ⚙ Editar questionário
 - 🔍 **Visualização prévia**
 - ▶ Resultados
 - Funções designadas localmente
 - Permissões
 - Verificar permissões
 - Filtros
 - Logs
 - Backup
 - Restaurar
 - ▶ Banco de questões
- ▶ Administração do curso
- ▶ Mudar papel para...
- ▶ Minhas configurações de perfil
- ▶ Administração do site

Você acessou como Adson de Lima (Sair)
📄 Documentação de Moodle relativa a esta página

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Página inicial ▶ Meus cursos ▶ Ensino Fundamental ▶ CN5ANO ▶ Tópico 2 ▶ Atividade 2 ▶ Visualização prévia

Navegação do questionário

1 2 3 4 5

Finalizar tentativa ...

Iniciar nova visualização

Questão 3

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

▼ Marcar questão

⚙ Editar questão

Maria vai comprar uma geladeira.

Ao chegar na loja ela encontrou dois modelos. Uma geladeira com 2 portas e outra com 1 porta.

Ao verificar o selo de eficiência energética da geladeira de 1 porta, Maria entendeu que ela consumia menos energia do que a com 2 portas, portanto decidiu levá-la.

A geladeira com 1 porta tinha o selo de eficiência energética indicando a letra F. Maria fez a escolha certa em relação a economia de energia elétrica?



Escolha uma:

- a. Maria não devia prestar atenção no selo, pois para economizar energia ele devia manter a geladeira fora da tomada.
- b. Não, pois a letra F indica um consumo alto de energia elétrica, pela geladeira.
- c. Sim, pois a geladeira escolhida por Maria não consome muita energia elétrica.

Navegação

Página inicial

- ▀ Minha página inicial
- ▀ Páginas do site
- ▀ Meu perfil
- ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▼ Tópico 2
 - ▶ Atividade 2
 - ▶ Tópico 3
 - ▶ Tópico 4
 - ▶ Tópico 5
 - ▶ ATIVIDADE FINAL
 - ▶ Obrigado!
 - ▶ Meus cursos

Administração

- ▼ Administração do questionário
 - ▀ Editar configurações
 - ▀ Anular grupo
 - ▀ Anular usuário
 - ⚙ Editar questionário
 - 🔍 Visualização prévia
 - ▶ Resultados
 - ▀ Funções designadas localmente
 - ▀ Permissões
 - ▀ Verificar permissões
 - ▀ Filtros
 - ▀ Logs
 - ▀ Backup
 - ▀ Restaurar
 - ▶ Banco de questões
- ▶ Administração do curso
- ▶ Mudar papel para...
- ▶ Minhas configurações de perfil
- ▶ Administração do site

Próximo

Você acessou como Adson de Lima (Sair) 📄 Documentação de Moodle relativa a esta página

20/04/2017

Atividade 2

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

Página inicial ► Meus cursos ► Ensino Fundamental ► CN5ANO ► Tópico 2 ► Atividade 2 ► Visualização prévia

Navegação do questionário

1 2 3 **4** 5

Finalizar tentativa ...

Inciar nova visualização

Questão 4

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

▼ Marcar questão

⚙ Editar questão

Observe os valores de consumo de energia elétrica de alguns objetos e indique a letra equivalente a seu gasto, comparando com os demais.



56,0

25,0

61,0

11,0

18,0

37,0

45,0

Navegação

Página inicial

- Minha página inicial
- Páginas do site
- Meu perfil
- ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - Participantes
 - Badges
 - Geral
 - Tópico 1
 - ▼ Tópico 2
 - **Atividade 2**
 - Tópico 3
 - Tópico 4
 - Tópico 5
 - ATIVIDADE FINAL
 - Obrigado!
 - Meus cursos

Administração

- ▼ Administração do questionário
 - Editar configurações
 - Anular grupo
 - Anular usuário
 - ⚙ Editar questionário
 - 🔍 **Visualização prévia**
 - Resultados
 - Funções designadas localmente
 - Permissões
 - Verificar permissões
 - Filtros
 - Logs
 - Backup
 - Restaurar
 - Banco de questões
- Administração do curso
- Mudar papel para...
- Minhas configurações de perfil
- Administração do site

[Próximo](#)

Você acessou como Adson de Lima (Sair)
📄 Documentação de Moodle relativa a esta página

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Você acessou como Ádson de Lima (Sair)

[Página inicial](#) ▶ [Meus cursos](#) ▶ [Ensino Fundamental](#) ▶ [CN5ANO](#) ▶ [Tópico 2](#) ▶ [Atividade 2](#) ▶ [Visualização prévia](#)

Navegação do questionário

1 2 3 4 5

Finalizar tentativa ...

[Iniciar nova visualização](#)

Questão 5

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

[Marcar questão](#)

[Editar questão](#)

Marina resolveu fazer um lanche. Ela irá fazer um sanduiche e um suco.

Para fazer o sanduiche ela vai utilizar uma sanduicheira, cujo selo de eficiência energética marca letra D.

Para o suco, um liquidificador, cujo selo de eficiência energética marca letra C.

Marina sempre gosta de ouvir música. Enquanto ela preparava o lanche, ligou um aparelho de som, cujo selo de eficiência energética marca letra B.

A mãe de Marina sempre alertou ela para economizar energia.

Qual a melhor solução para economizar energia, durante a preparação do lanche de Marina, já que durante um certo momento os três aparelhos vão estar ligados ao mesmo tempo?



Escolha uma:

- a. Manter apenas o aparelho de som desligado, pois ele é que mais gasta energia.
- b. Não ligar a sanduicheira quando o som estiver ligado, pois os dois juntos gastam mais energia do que somente o aparelho de som ligado.
- c. Mantê-los ligados, pois não vai alterar nada.
- d. Durante a utilização da sanduicheira manter o aparelho de som e o liquidificador desligados, pois apenas a sanduicheira terá um maior consumo de energia elétrica, naquele momento.

Navegação

[Página inicial](#)

- ▀ [Minha página inicial](#)
- ▀ [Páginas do site](#)
- ▀ [Meu perfil](#)
- ▾ [Curso atual](#)
 - ▾ [CN5ANO](#)
 - [Participantes](#)
 - [Badges](#)
 - [Geral](#)
 - [Tópico 1](#)
 - ▾ [Tópico 2](#)
 - [Atividade 2](#)
 - [Tópico 3](#)
 - [Tópico 4](#)
 - [Tópico 5](#)
 - [ATIVIDADE FINAL](#)
 - [Obrigado!](#)
 - ▾ [Meus cursos](#)

[Próximo](#)

Administração

- ▾ [Administração do questionário](#)
 - ▀ [Editar configurações](#)
 - ▀ [Anular grupo](#)
 - ▀ [Anular usuário](#)
 - [Editar questionário](#)
 - [Visualização prévia](#)
 - [Resultados](#)
 - ▀ [Funções designadas localmente](#)
 - ▀ [Permissões](#)
 - ▀ [Verificar permissões](#)
 - ▀ [Filtros](#)
 - ▀ [Logs](#)
 - ▀ [Backup](#)
 - ▀ [Restaurar](#)
 - [Banco de questões](#)
- [Administração do curso](#)
- [Mudar papel para...](#)
- [Minhas configurações de perfil](#)
- [Administração do site](#)

Você acessou como Ádson de Lima (Sair)
[Documentação de Moodle relativa a esta página](#)

Apêndice C – Glossário

20/04/2017

Glossários

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

quinta, 20 abril 2017, 00:22

Site: **MS Física**
 Curso: **CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES (CN5ANO)**
 Glossário: **BANCO DE PALAVRAS-CHAVE**

D

DUTOS

por [] - sábado, 7 janeiro 2017, 10:21

dutos e um cano que libera agua para as turbina para cria enegia mecanica

E

energia elétrica

por [] sábado, 7 janeiro 2017, 12:51

energia elétrica ea força da agua que bate nas turbinas fasendo energia mecanica em energia eletrica

energia mecanica

por [] - sábado, 7 janeiro 2017, 12:54

energia mecanica e feita por força de agua que roda as tubinas criando energia mecanica

H

HIDRAULICA

por [] 5 abril 2017, 10:14

A FORÇA DA AGUA

L

LINHA DE TRANSMSSAO

por [] - sábado, 7 janeiro 2017, 10:12

E A TORRE E OS FIOS QUE LEVAM AS NOSSAS CASAS

Q

QUEIMA DE CARVAO

por [], 7 janeiro 2017, 10:22

a queima de carvao serve para a reprodução de energia eletrica

QUEIMA DE GAS

por [] - sábado, 7 janeiro 2017, 10:07

E UTILIZA O GAS PARA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELETRICA

queima de petroleo

por [] sábado, 7 janeiro 2017, 12:56

queima de petroleo e feita de queima de petroleo

S

SOLAR

por [] - sábado, 7 janeiro 2017, 10:04

a luz do sol

T

Apêndice D – Lição

20/04/2017

CN5ANO: Revisando o que já estudamos: Editar

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

[Página inicial](#) ▶ [Meus cursos](#) ▶ [Ensino Fundamental](#) ▶ [CN5ANO](#) ▶ [ATIVIDADE FINAL](#) ▶ [Revisando o que já estudamos](#) ▶ [Editar](#)

Navegação

- ▶ Página inicial
- ▶ Minha página inicial
- ▶ Páginas do site
- ▶ Meu perfil
- ▶ **Curso atual**
 - ▶ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▶ Tópico 2
 - ▶ Tópico 3
 - ▶ Tópico 4
 - ▶ Tópico 5
 - ▶ **ATIVIDADE FINAL**
 - ▶ **Revisando o que já estudamos**
 - ▶ Avaliando o que aprendemos! (Parte 1)
 - ▶ Avaliando o que aprendemos! (Parte 2)
 - ▶ Reavaliando o que foi aprendido!
 - ▶ Obrigado!
- ▶ Meus cursos

Revisando o que já estudamos ?

Visualizar Editar Relatórios Avaliar dissertações

Colapsado Expandido

Importar questões | Inserir página com painel de navegação | Inserir Grupamento | Adicionar página de questões aqui

Questão 1 🔍 ⚙️ ✖️

1

Em um povoado, localizada próximo a cidade de Manaus, na região Norte do Brasil, existe uma pequena iluminação durante a noite. Isso acontece porque há pouca _____ de pessoas na região.

Resposta curta

Resposta 1:	quantidade
Retorno 1	
Pontuação	1
Destinação	Próxima página

Importar questões | Inserir Fim de seção | Inserir página com painel de navegação | Inserir Fim de Grupamento | Inserir Grupamento | Adicionar página de questões aqui

Questão 2 🔍 ⚙️ ✖️

2

A maioria dessas pessoas, possuem em suas casas _____, objeto este, que funcionam a partir da energia elétrica.

Resposta curta

Resposta 1:	televisão rádio geladeira
Retorno 1	
Pontuação	1
Destinação	Próxima página

Importar questões | Inserir Fim de seção | Inserir página com painel de navegação | Inserir Fim de Grupamento | Inserir Grupamento | Adicionar página de questões aqui

Questão 3 🔍 ⚙️ ✖️

3

Um dos moradores da pequena cidadezinha é o João. Certo dia, ele resolveu comprar uma geladeira e queria saber se ela consumia pouca energia. Ao ser orientado pelo vendedor da loja, João verificou o _____, que indica o consumo de energia elétrica dos objetos.

Resposta curta

Resposta 1:	selo de eficiência energética
Retorno 1	

Administração

- ▶ **Administração de Lição**
 - ▶ Editar configurações
 - ▶ Funções designadas localmente
 - ▶ Permissões
 - ▶ Verificar permissões
 - ▶ Filtros
 - ▶ Logs
 - ▶ Backup
 - ▶ Restaurar
 - ▶ Visualizar
 - ▶ Editar
 - ▶ Relatórios
 - ▶ Avaliar dissertações
- ▶ Administração do curso
- ▶ Mudar papel para...
- ▶ Minhas configurações de perfil
- ▶ Administração do site

20/04/2017

CN5ANO: Revisando o que já estudamos: Editar

Questão 3    	
Pontuação	1
Destinação	Próxima página

[Importar questões](#) | [Inserir Fim de seção](#) | [Inserir página com painel de navegação](#) | [Inserir Fim de Grupamento](#) | [Inserir Grupamento](#) | [Adicionar página de questões aqui](#)

Questão 4    	
4	
João observou que o selo indicava a letra B, isto significa que a geladeira gasta _____ energia, já que está próximo da letra _____.	

Resposta curta

Resposta 1:	pouca A
Retorno 1	
Pontuação	1
Destinação	Próxima página

[Importar questões](#) | [Inserir Fim de seção](#) | [Inserir página com painel de navegação](#) | [Inserir Fim de Grupamento](#) | [Inserir Grupamento](#) | [Adicionar página de questões aqui](#)

Questão 5    	
5	
Quando chegou em casa, com sua geladeira nova, João ligou a televisão e viu que parte da região Nordeste do Brasil iria precisar economizar energia devido à falta de chuva na região da Usina Hidrelétrica de _____, que é abastecida pelas águas do Rio _____ e que fica entre os estados de _____ e _____.	

Resposta curta

Resposta 1:	Xingó São Francisco Sergipe Alagoas
Retorno 1	
Pontuação	1
Destinação	Próxima página

[Importar questões](#) | [Inserir Fim de seção](#) | [Inserir página com painel de navegação](#) | [Inserir Fim de Grupamento](#) | [Inserir Grupamento](#) | [Adicionar página de questões aqui](#)

Questão 6    	
6	
A falta de chuva fez com que tivesse pouca água na represa e assim usina não produzisse energia suficiente para abastecimento da população. A estiagem fez com que alguns _____, que são responsáveis pelo transporte da água até a _____ fossem fechados.	

Resposta curta

Resposta 1:	dutos turbinas
Retorno 1	
Pontuação	1
Destinação	Próxima página

Questão 6    

[Importar questões](#) | [Inserir Fim de seção](#) | [Inserir página com painel de navegação](#) | [Inserir Fim de Grupamento](#) | [Inserir Grupamento](#) | [Adicionar página de questões aqui](#)

20/04/2017

CN5ANO: Revisando o que já estudamos: Editar

Questão 7    

7

Com o fechamento dos dutos, e a pouca produção de energia, outras medidas precisam ser adotadas para que a população não seja prejudicada. Para isso é necessário utilizar outras formas de se produzir energia elétrica, como por exemplo, com a utilização do _____, cuja força gira enormes cata-ventos, transformando esta força em energia elétrica. Além disso esse tipo de produção é considerada _____, pois não polui ou prejudica o meio ambiente.

Resposta curta

Resposta 1:	vento limpa
Retorno 1	
Pontuação	1
Destinação	Próxima página

[Importar questões](#) | [Inserir Fim de seção](#) | [Inserir página com painel de navegação](#) | [Inserir Fim de Grupamento](#) | [Inserir Grupamento](#) | [Adicionar página de questões aqui](#)

Questão 8    

8

Esse processo é parecido com a produção de energia elétrica realizado nas _____, onde a _____ da água gira as _____ das turbinas, transformando a força mecânica em eletricidade.

Resposta curta

Resposta 1:	usinas hidrelétricas força pás
Retorno 1	
Pontuação	1
Destinação	Próxima página

[Importar questões](#) | [Inserir Fim de seção](#) | [Inserir página com painel de navegação](#) | [Inserir Fim de Grupamento](#) | [Inserir Grupamento](#) | [Adicionar página de questões aqui](#)

Questão 9    

9

Conversando com seu primo que mora em Sergipe, João ficou preocupado com a escassez de água e a pouca produção de energia elétrica. Ele aconselhou seu primo a _____ energia, para que assim não houvesse tanto consumo, logo preservaria a _____ que ainda restava na represa e economizaria na _____.

Resposta curta

Resposta 1:	economizar água conta
Retorno 1	
Pontuação	1
Destinação	Próxima página

[Importar questões](#) | [Inserir Fim de seção](#) | [Inserir página com painel de navegação](#) | [Inserir Fim de Grupamento](#) | [Inserir Grupamento](#) | [Adicionar página de questões aqui](#)

Questão 10    

20/04/2017

CN5ANO: Revisando o que já estudamos: Editar

10	
Com essa pequena história foi possível perceber o quanto é importante entendermos que a _____ é produzida para a quase todo o Brasil através da _____ dos rios. Por isso precisamos _____ os nossos rios e pensarmos, também, na utilização de outras formas de se produzir energia elétrica, sem agredir o meio ambiente.	
Resposta curta	
Resposta 1:	energia elétrica água preservar
Retorno 1	
Pontuação	1
Destinação	Próxima página

[Importar questões](#) |
 [Inserir Fim de seção](#) |
 [Inserir página com painel de navegação](#) |
 [Inserir Fim de Grupamento](#) |
 [Inserir Grupamento](#) |
 [Adicionar página de questões aqui](#)

Você acessou como [Ádson de Lima \(Sair\)](#)

[Documentação de Moodle relativa a esta página](#)

Apêndice E – Wiki

20/04/2017

FORMAS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELETRICA

FORMAS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELETRICA

tipos	materias prima	onde e produzida	como e produzida
hidreletrica	agua	usina hidreletrica	força da agua
gas natural	gas	usina termeletrica	queima do gas
eolica	vento	parque eolicos	força do vento
solar	luz do sol	no meio ambiente	placas fotovoltaicas
petroleo	petroleo	refinaria	queima do petroleo

FORMAS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELETRICA

tipos	materia prima	onde e produzida	como e produzida
hidreletrica	agua	uzina idreletrica	forsa da agua
gas natural	gas	uzina termeletrica	queima do gas
eolica	vento	parques eolicos	forças do vento
solar	luz do sol	no meio ambiente	placas fotovoltaicas
petroleo	petroleo	refinaria	queimao do petroleo

FORMAS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELETRICA

tipo	materia prima	onde e produzida	como e produzida
hidreletrica	agua	usina hidreletrica	força da agua
solar	luz	meio ambiente	placas fotovoltaicas
termeletrica	gas	usina temelettrica	queima de combustivel
eolica	vento	parque eolicos	com a força do vento
petrolio	petrolio	refinaria	queima do petrolio

FORMAS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA ELETRICA

tipos	materia prima	onde e produzida	como produzida
hidreletrica	agua	usina hidreletrica	força da agua
gas natural	gas	usina termoeletrica	queima do gas
eolica	vento	parques eolicos	força do vento
solar	luz do sol	meio ambiente	placas fotovoltaicas
petroleo	petroleo	refinaria	queima do petroleo

Apêndice F – Livro-imagem da turma

20/04/2017

LIVRO-IMAGEM DA TURMA: BENDA

Você acessou como Ádson de Lima (Sair)

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Página inicial ▶ Meus cursos ▶ Ensino Fundamental ▶ CN5ANO ▶ Tópico 4 ▶ LIVRO-IMAGEM DA TURMA

Sumário

- 1 BENDA
- 2 BRUNA
- 3 DANIEL
- 4 ICARO
- 5 JHONATA
- 6 KAROLAYNE
- 7 MAYCON
- 8 MIRELE
- 9 VANDERSON

Navegação

Página inicial

- Minha página inicial
- ▶ Páginas do site
- ▶ Meu perfil
- ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▶ Tópico 2
 - ▶ Tópico 3
 - ▼ Tópico 4
 - ▶ Vídeo
 - ▶ Minha Hidrelétrica
 - ▶ **LIVRO-IMAGEM DA TURMA**
 - ▶ Tópico 5
 - ▶ ATIVIDADE FINAL
 - ▶ Obrigado!
 - ▶ Meus cursos

Administração

- ▼ Administração de livros
 - Editar configurações
 - Funções designadas localmente
 - Permissões
 - Verificar permissões
 - Filtros
 - Logs
 - Backup
 - Restaurar
 - Importar capítulo
 - ▶ Imprimir o livro todo
 - ▶ Imprimir este capítulo
 - Ativar edição
- ▶ Administração do curso
- ▶ Mudar papel para...
- ▶ Minhas configurações de perfil

20/04/2017

LIVRO-IMAGEM DA TURMA: BRUNA

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

Página inicial ▶ Meus cursos ▶ Ensino Fundamental ▶ CN5ANO ▶ Tópico 4 ▶ LIVRO-IMAGEM DA TURMA

Sumário

- 1 BENDA
- 2 BRUNA**
- 3 DANIEL
- 4 ICARO
- 5 JHONATA
- 6 KAROLAYNE
- 7 MAYCON
- 8 MIRELE
- 9 VANDERSON

Navegação

- Página inicial
- Minha página inicial
 - ▶ Páginas do site
 - ▶ Meu perfil
 - ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▶ Tópico 2
 - ▶ Tópico 3
 - ▼ Tópico 4
 - ▶ Vídeo
 - ▶ Minha Hidrelétrica
 - ▶ **LIVRO-IMAGEM DA TURMA**
 - ▶ Tópico 5
 - ▶ ATIVIDADE FINAL
 - ▶ Obrigado!
 - ▶ Meus cursos

Administração

- ▼ Administração de livros
 - Editar configurações
 - Funções designadas localmente
 - Permissões
 - Verificar permissões
 - Filtros
 - Logs
 - Backup
 - Restaurar
 - Importar capítulo
 - ▶ Imprimir o livro todo
 - ▶ Imprimir este capítulo
 - Ativar edição
- ▶ Administração do curso
- ▶ Mudar papel para...
- ▶ Minhas configurações de perfil



CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E. JULIA TELES

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

[Página inicial](#) ▶ [Meus cursos](#) ▶ [Ensino Fundamental](#) ▶ [CN5ANO](#) ▶ [Tópico 4](#) ▶ [LIVRO-IMAGEM DA TURMA](#)

Sumário

- 1 BENDA
- 2 BRUNA
- 3 DANIEL
- 4 ICARO**
- 5 JHONATA
- 6 KAROLAYNE
- 7 MAYCON
- 8 MIRELE
- 9 VANDERSON

Navegação

[Página inicial](#)

▪ [Minha página inicial](#)

▶ [Páginas do site](#)

▶ [Meu perfil](#)

▼ [Curso atual](#)

▼ [CN5ANO](#)

▶ [Participantes](#)

▶ [Badges](#)

▶ [Geral](#)

▶ [Tópico 1](#)

▶ [Tópico 2](#)

▶ [Tópico 3](#)

▼ [Tópico 4](#)

▶ [Vídeo](#)

▶ [Minha Hidrelétrica](#)

▶ **LIVRO-IMAGEM DA TURMA**

▶ [Tópico 5](#)

▶ [ATIVIDADE FINAL](#)

▶ [Obrigado!](#)

▶ [Meus cursos](#)

Administração

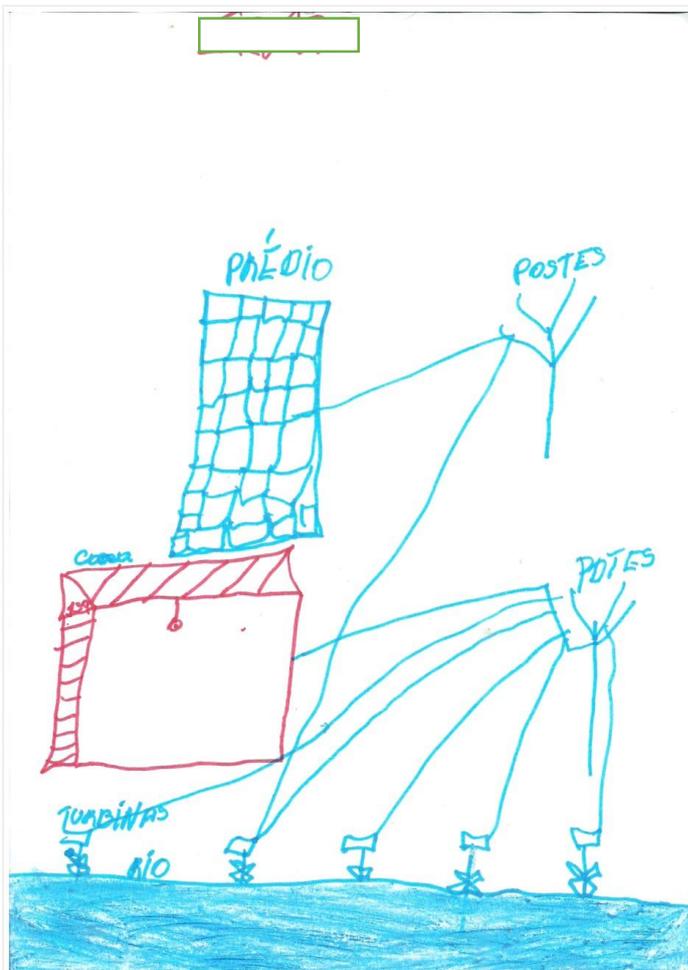
▼ [Administração de livros](#)

- [Editar configurações](#)
- [Funções designadas localmente](#)
- [Permissões](#)
- [Verificar permissões](#)
- [Filtros](#)
- [Logs](#)
- [Backup](#)
- [Restaurar](#)
- [Importar capítulo](#)
- [Imprimir o livro todo](#)
- [Imprimir este capítulo](#)
- [Ativar edição](#)

▶ [Administração do curso](#)

▶ [Mudar papel para...](#)

▶ [Minhas configurações de perfil](#)



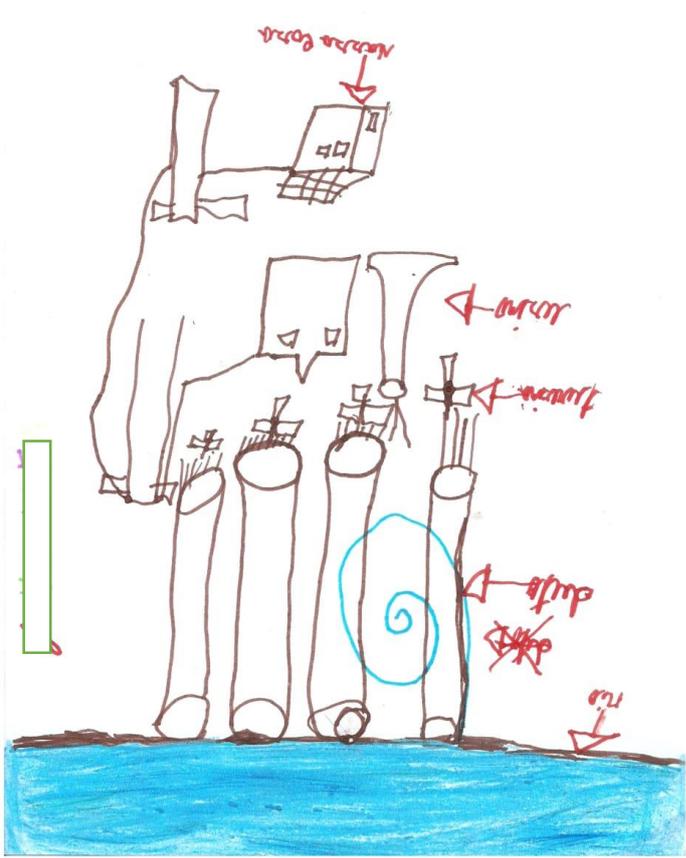
CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Você acessou como Ádson de Lima (Sair)

Página inicial ▶ Meus cursos ▶ Ensino Fundamental ▶ CN5ANO ▶ Tópico 4 ▶ LIVRO-IMAGEM DA TURMA

Sumário

- 1 BENDA
- 2 BRUNA
- 3 DANIEL
- 4 ICARO
- 5 JHONATA**
- 6 KAROLAYNE
- 7 MAYCON
- 8 MIRELE
- 9 VANDERSON



Navegação

- Página inicial
 - Minha página inicial
 - ▶ Páginas do site
 - ▶ Meu perfil
 - ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▶ Tópico 2
 - ▶ Tópico 3
 - ▼ Tópico 4
 - ▶ Vídeo
 - ▶ Minha Hidrelétrica
 - ▶ LIVRO-IMAGEM DA TURMA**
 - ▶ Tópico 5
 - ▶ ATIVIDADE FINAL
 - ▶ Obrigado!
- ▶ Meus cursos

Administração

- ▼ Administração de livros
 - Editar configurações
 - Funções designadas localmente
 - Permissões
 - Verificar permissões
 - Filtros
 - Logs
 - Backup
 - Restaurar
 - Importar capítulo
 - ▶ Imprimir o livro todo
 - ▶ Imprimir este capítulo
 - Ativar edição
- ▶ Administração do curso
- ▶ Mudar papel para...
- ▶ Minhas configurações de perfil

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E. JULIA TELES

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

[Página inicial](#) ▶ [Meus cursos](#) ▶ [Ensino Fundamental](#) ▶ [CN5ANO](#) ▶ [Tópico 4](#) ▶ [LIVRO-IMAGEM DA TURMA](#)

Sumário

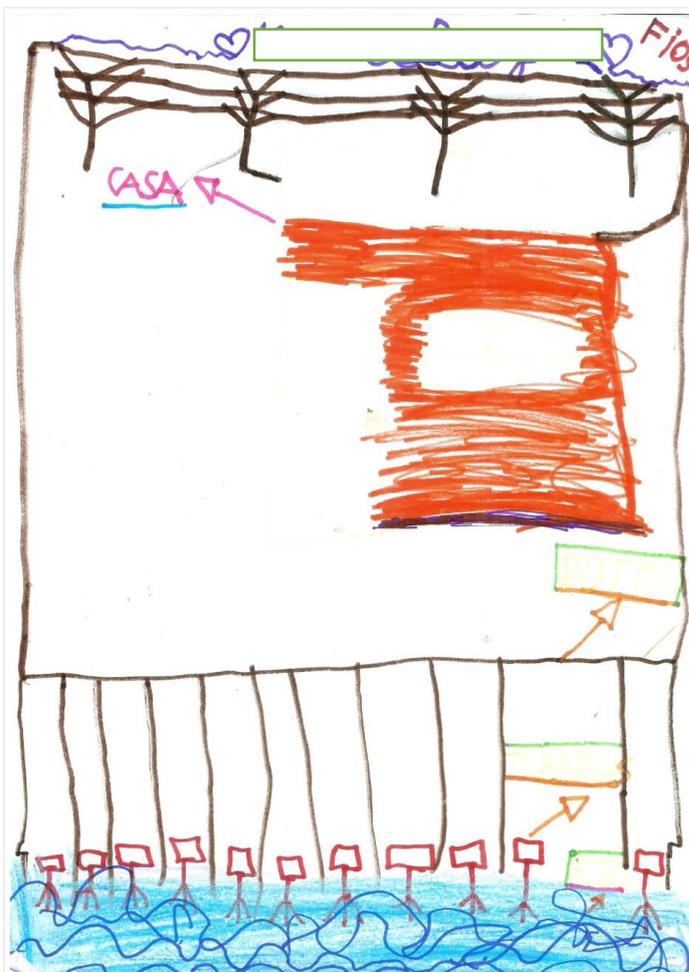
- 1 BENDA
- 2 BRUNA
- 3 DANIEL
- 4 ICARO
- 5 JHONATA
- 6 KAROLAYNE**
- 7 MAYCON
- 8 MIRELE
- 9 VANDERSON

Navegação

- [Página inicial](#)
- [Minha página inicial](#)
 - ▶ [Páginas do site](#)
 - ▶ [Meu perfil](#)
 - ▼ [Curso atual](#)
 - ▼ [CN5ANO](#)
 - ▶ [Participantes](#)
 - ▶ [Badges](#)
 - ▶ [Geral](#)
 - ▶ [Tópico 1](#)
 - ▶ [Tópico 2](#)
 - ▶ [Tópico 3](#)
 - ▼ [Tópico 4](#)
 - ▶ [Vídeo](#)
 - ▶ [Minha Hidrelétrica](#)
 - ▶ **[LIVRO-IMAGEM DA TURMA](#)**
 - ▶ [Tópico 5](#)
 - ▶ [ATIVIDADE FINAL](#)
 - ▶ [Obrigado!](#)
 - ▶ [Meus cursos](#)

Administração

- ▼ [Administração de livros](#)
 - [Editar configurações](#)
 - [Funções designadas localmente](#)
 - [Permissões](#)
 - [Verificar permissões](#)
 - [Filtros](#)
 - [Logs](#)
 - [Backup](#)
 - [Restaurar](#)
 - [Importar capítulo](#)
 - [Imprimir o livro todo](#)
 - [Imprimir este capítulo](#)
 - [Ativar edição](#)
- ▶ [Administração do curso](#)
- ▶ [Mudar papel para...](#)
- ▶ [Minhas configurações de perfil](#)



Você acessou como Ádson de Lima (Sair)

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Página inicial ▶ Meus cursos ▶ Ensino Fundamental ▶ CN5ANO ▶ Tópico 4 ▶ LIVRO-IMAGEM DA TURMA

Sumário

- 1 BENDA
- 2 BRUNA
- 3 DANIEL
- 4 ICARO
- 5 JHONATA
- 6 KAROLAYNE
- 7 MAYCON**
- 8 MIRELE
- 9 VANDERSON

Navegação

Página inicial

- Minha página inicial
- ▶ Páginas do site
- ▶ Meu perfil
- ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▶ Tópico 2
 - ▶ Tópico 3
 - ▼ Tópico 4
 - ▶ Vídeo
 - ▶ Minha Hidrelétrica
 - ▶ **LIVRO-IMAGEM DA TURMA**
 - ▶ Tópico 5
 - ▶ ATIVIDADE FINAL
 - ▶ Obrigado!
 - ▶ Meus cursos

Administração

- ▼ Administração de livros
 - Editar configurações
 - Funções designadas localmente
 - Permissões
 - Verificar permissões
 - Filtros
 - Logs
 - Backup
 - Restaurar
 - Importar capítulo
 - ▶ Imprimir o livro todo
 - ▶ Imprimir este capítulo
 - Ativar edição
- ▶ Administração do curso
- ▶ Mudar papel para...
- ▶ Minhas configurações de perfil

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E. JULIA TELES

Você acessou como Ádson de Lima (Sair)

[Página inicial](#) ▶ [Meus cursos](#) ▶ [Ensino Fundamental](#) ▶ [CN5ANO](#) ▶ [Tópico 4](#) ▶ [LIVRO-IMAGEM DA TURMA](#)

Sumário

- 1 BENDA
- 2 BRUNA
- 3 DANIEL
- 4 ICARO
- 5 JHONATA
- 6 KAROLAYNE
- 7 MAYCON
- 8 MIRELE**
- 9 VANDERSON

Navegação

[Página inicial](#)

- [Minha página inicial](#)
- ▶ [Páginas do site](#)
- ▶ [Meu perfil](#)
- ▼ [Curso atual](#)
 - ▼ [CN5ANO](#)
 - ▶ [Participantes](#)
 - ▶ [Badges](#)
 - ▶ [Geral](#)
 - ▶ [Tópico 1](#)
 - ▶ [Tópico 2](#)
 - ▶ [Tópico 3](#)
 - ▼ [Tópico 4](#)
 - ▶ [Vídeo](#)
 - ▶ [Minha Hidrelétrica](#)
 - ▶ **LIVRO-IMAGEM DA TURMA**
 - ▶ [Tópico 5](#)
 - ▶ [ATIVIDADE FINAL](#)
 - ▶ [Obrigado!](#)
- ▶ [Meus cursos](#)

Administração

- ▼ [Administração de livros](#)
 - [Editar configurações](#)
 - [Funções designadas localmente](#)
 - [Permissões](#)
 - [Verificar permissões](#)
 - [Filtros](#)
 - [Logs](#)
 - [Backup](#)
 - [Restaurar](#)
 - [Importar capítulo](#)
 - [Imprimir o livro todo](#)
 - [Imprimir este capítulo](#)
 - [Ativar edição](#)
- ▶ [Administração do curso](#)
- ▶ [Mudar papel para...](#)
- ▶ [Minhas configurações de perfil](#)



CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E. JULIA TELES

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

[Página inicial](#) ▶ [Meus cursos](#) ▶ [Ensino Fundamental](#) ▶ [CN5ANO](#) ▶ [Tópico 4](#) ▶ [LIVRO-IMAGEM DA TURMA](#)

Sumário

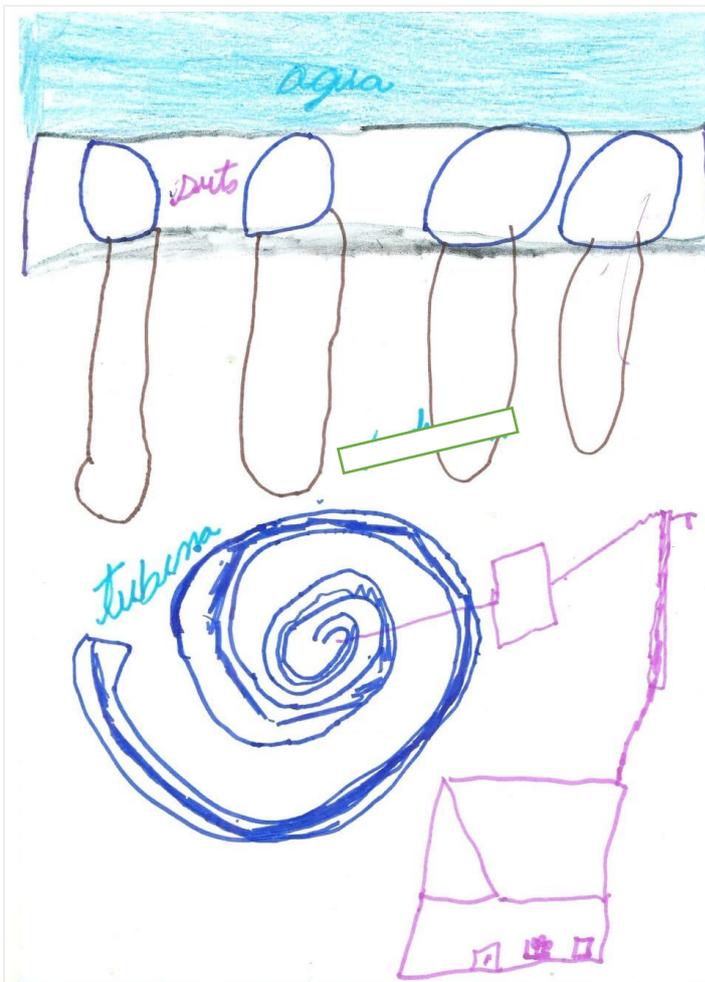
- 1 BENDA
- 2 BRUNA
- 3 DANIEL
- 4 ICARO
- 5 JHONATA
- 6 KAROLAYNE
- 7 MAYCON
- 8 MIRELE
- 9 VANDERSON

Navegação

- [Página inicial](#)
- [Minha página inicial](#)
 - ▶ [Páginas do site](#)
 - ▶ [Meu perfil](#)
 - ▼ [Curso atual](#)
 - ▼ [CN5ANO](#)
 - ▶ [Participantes](#)
 - ▶ [Badges](#)
 - ▶ [Geral](#)
 - ▶ [Tópico 1](#)
 - ▶ [Tópico 2](#)
 - ▶ [Tópico 3](#)
 - ▼ [Tópico 4](#)
 - ▶ [Vídeo](#)
 - ▶ [Minha Hidrelétrica](#)
 - ▶ **LIVRO-IMAGEM DA TURMA**
 - ▶ [Tópico 5](#)
 - ▶ [ATIVIDADE FINAL](#)
 - ▶ [Obrigado!](#)
 - ▶ [Meus cursos](#)

Administração

- ▼ [Administração de livros](#)
 - [Editar configurações](#)
 - [Funções designadas localmente](#)
 - [Permissões](#)
 - [Verificar permissões](#)
 - [Filtros](#)
 - [Logs](#)
 - [Backup](#)
 - [Restaurar](#)
 - [Importar capítulo](#)
 - ▶ [Imprimir o livro todo](#)
 - ▶ [Imprimir este capítulo](#)
 - [Ativar edição](#)
- ▶ [Administração do curso](#)
- ▶ [Mudar papel para...](#)
- ▶ [Minhas configurações de perfil](#)



Apêndice G – Atividade final (questões)

20/04/2017

Avaliando o que aprendemos! (Parte 1)

Você acessou como Ádson de Lima (Sair)

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Página inicial ► Meus cursos ► Ensino Fundamental ► CN5ANO ► ATIVIDADE FINAL ► Avaliando o que aprendemos! (Parte 1) ► Visualização prévia

Navegação do questionário

1
2
3
4
5
6

Finalizar tentativa ...

Iniciar nova visualização

Questão 1

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

▼ Marcar questão

⚙ Editar questão

Existem outras formas de se produzir energia elétrica, utilizando outros recursos naturais. A seguir, escolha o tipo de produção e a sua respectiva matéria-prima:

Eólica

Combustível

Gás Natural

Solar

Hidráulica

Próximo

Navegação

- ▶ Página inicial
 - Minha página inicial
- ▶ Páginas do site
- ▶ Meu perfil
- ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▶ Tópico 2
 - ▶ Tópico 3
 - ▶ Tópico 4
 - ▶ Tópico 5
 - ▼ ATIVIDADE FINAL
 - ▶ Revisando o que já estudamos
 - ▶ **Avaliando o que aprendemos! (Parte 1)**
 - ▶ Avaliando o que aprendemos! (Parte 2)
 - ▶ Reavaliando o que foi aprendido!
 - ▶ Obrigado!
 - ▶ Meus cursos

Administração

- ▼ Administração do questionário
 - Editar configurações
 - Anular grupo
 - Anular usuário
 - ⚙ Editar questionário
 - 🔍 **Visualização prévia**
 - ▶ Resultados
 - Funções designadas localmente
 - Permissões
 - Verificar permissões
 - Filtros
 - Logs
 - Backup
 - Restaurar
 - ▶ Banco de questões

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Você acessou como Ádson de Lima (Sair)

Página inicial ► Meus cursos ► Ensino Fundamental ► CN5ANO ► ATIVIDADE FINAL ► Avaliando o que aprendemos! (Parte 1) ► Visualização prévia

Navegação do questionário

1
2
3
4
5
6

Finalizar tentativa ...

Iniciar nova visualização

Questão 2

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

▼ Marcar questão

⚙ Editar questão

Observe a imagem abaixo:



Podemos observar uma hidrelétrica que não está mais em funcionamento, devido a seca das águas do rio que a mesma utilizava, causada pela estiagem.

Sem produzir energia elétrica, várias cidades ficarão as escuras, sem falar que as pessoas não utilizarão dezenas de objetos que precisam da eletricidade para funcionarem.

Diante de todas esta situação, o que fazer para solucionar este grave problema?

Família da fon: Tamanho da f: Parágrafo

B
I
U
ABC
x₂
x²
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰
☷
☶
☵
☲
☱
☰

Você acessou como Ádson de Lima (Sair)

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Página inicial ▶ Meus cursos ▶ Ensino Fundamental ▶ CN5ANO ▶ ATIVIDADE FINAL ▶ Avaliando o que aprendemos! (Parte 2) ▶ Visualização prévia

Navegação do questionário

1 2 3

Finalizar tentativa ...

Iniciar nova visualização

Questão 1

Ainda não respondida

Vale 6,00 ponto(s).

▼ Marcar questão

⚙ Editar questão

Observe a imagem abaixo e preencha as lacunas com os nomes das partes que compõe uma usina hidrelétrica:

Partes de uma hidrelétrica

1

2

3

4

5

6

Próximo

Administração

- ▼ Administração do questionário
 - Editar configurações
 - Anular grupo
 - Anular usuário
 - ⚙ Editar questionário
 - 🔍 Visualização prévia
 - ▶ Resultados
 - Funções designadas localmente
 - Permissões
 - Verificar permissões
 - Filtros
 - Logs
 - Backup
 - Restaurar
 - ▶ Banco de questões

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Você acessou como Ádson de Lima (Sair)

[Página inicial](#) ▶ [Meus cursos](#) ▶ [Ensino Fundamental](#) ▶ [CN5ANO](#) ▶ [ATIVIDADE FINAL](#) ▶ [Avaliando o que aprendemos! \(Parte 1\)](#) ▶ [Visualização prévia](#)

Navegação do questionário

1 2 3 4 5 6

Finalizar tentativa ...

[Iniciar nova visualização](#)

Questão 4

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

[▼ Marcar questão](#)

[⚙ Editar questão](#)

No Brasil, existem lugares bastante iluminados e outros nem tanto. Por que isso acontece?



Escolha uma:

- a. Porque a concentração da população, nestes lugares ainda é pouca. Sendo assim, existem lugares que não são tão iluminados durante a noite.
- b. Porque a população apaga todas as luzes durante a noite, para ficarem no escuro. Já as grandes cidades preferem deixar as luzes acesas.
- c. Porque as pessoas que moram nestas regiões não gostam de utilizar energia elétrica. Gostam de viver no escuro o tempo todo.

Navegação

Página inicial

- ▀ Minha página inicial
- Páginas do site
- Meu perfil
- ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - Participantes
 - Badges
 - Geral
 - Tópico 1
 - Tópico 2
 - Tópico 3
 - Tópico 4
 - Tópico 5
 - ▼ ATIVIDADE FINAL
 - Revisando o que já estudamos
 - Avaliando o que aprendemos! (Parte 1)**
 - Avaliando o que aprendemos! (Parte 2)
 - Reavaliando o que foi aprendido!
 - Obrigado!
 - Meus cursos

Administração

- ▼ Administração do questionário
 - ▀ Editar configurações
 - ▀ Anular grupo
 - ▀ Anular usuário
 - Editar questionário
 - Visualização prévia**
 - Resultados
 - ▀ Funções designadas localmente
 - ▀ Permissões
 - ▀ Verificar permissões
 - ▀ Filtros
 - ▀ Logs
 - ▀ Backup
 - ▀ Restaurar
 - Banco de questões

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

Você acessou como Adson de Lima (Sair)

[Página inicial](#) ▶ [Meus cursos](#) ▶ [Ensino Fundamental](#) ▶ [CN5ANO](#) ▶ [ATIVIDADE FINAL](#) ▶ [Avaliando o que aprendemos! \(Parte 1\)](#) ▶ [Visualização prévia](#)

Navegação do questionário

1 2 3 4 5 6

Finalizar tentativa ...

Iniciar nova visualização

Questão 5

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Marcar questão

Editar questão

De acordo com o selo de eficiência energética, objetos que são marcados com a letra F, gastam pouca energia.

Escolha uma opção:

Verdadeiro

Falso

Navegação

- ▶ Página inicial
- ▶ Minha página inicial
- ▶ Páginas do site
- ▶ Meu perfil
- ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▶ Tópico 2
 - ▶ Tópico 3
 - ▶ Tópico 4
 - ▶ Tópico 5
 - ▼ ATIVIDADE FINAL
 - Revisando o que já estudamos
 - Avaliando o que aprendemos! (Parte 1)**
 - Avaliando o que aprendemos! (Parte 2)
 - Reavaliando o que foi aprendido!
 - ▶ Obrigado!
- ▶ Meus cursos

Próximo

Administração

- ▼ Administração do questionário
 - Editar configurações
 - Anular grupo
 - Anular usuário
 - Editar questionário
 - Visualização prévia**
 - ▶ Resultados
 - Funções designadas localmente
 - Permissões
 - Verificar permissões
 - Filtros
 - Logs
 - Backup
 - Restaurar
 - ▶ Banco de questões

Você acessou como **Ádson de Lima** (Sair)

CIÊNCIAS - 5º ANO - E.E.JULIA TELES

[Página inicial](#) ▶ [Meus cursos](#) ▶ [Ensino Fundamental](#) ▶ [CN5ANO](#) ▶ [ATIVIDADE FINAL](#) ▶ [Avaliando o que aprendemos! \(Parte 1\)](#) ▶ [Visualização prévia](#)

Navegação do questionário

123456

Finalizar tentativa ...

Iniciar nova visualização

Questão 6

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Marcar questão
 Editar questão

Essa usina é responsável pela produção de energia elétrica que abastece quase toda a região Nordeste do Brasil. Ela utiliza as águas do Rio São Francisco para produção de eletricidade. Fica situada entre as cidades de Canindé de São Francisco, em Sergipe e Piranhas, em Alagoas.

Resposta:

Próximo

Navegação

- ▶ Página inicial
- ▶ Minha página inicial
- ▶ Páginas do site
- ▶ Meu perfil
- ▼ Curso atual
 - ▼ CN5ANO
 - ▶ Participantes
 - ▶ Badges
 - ▶ Geral
 - ▶ Tópico 1
 - ▶ Tópico 2
 - ▶ Tópico 3
 - ▶ Tópico 4
 - ▶ Tópico 5
 - ▼ ATIVIDADE FINAL
 - ▶ Revisando o que já estudamos
 - ▶ **Avaliando o que aprendemos! (Parte 1)**
 - ▶ Avaliando o que aprendemos! (Parte 2)
 - ▶ Reavaliando o que foi aprendido!
 - ▶ Obrigado!
 - ▶ Meus cursos

Administração

- ▼ Administração do questionário
 - ▶ Editar configurações
 - ▶ Anular grupo
 - ▶ Anular usuário
 - ▶ Editar questionário
 - ▶ **Visualização prévia**
 - ▶ Resultados
 - ▶ Funções designadas localmente
 - ▶ Permissões
 - ▶ Verificar permissões
 - ▶ Filtros
 - ▶ Logs
 - ▶ Backup
 - ▶ Restaurar
 - ▶ Banco de questões

