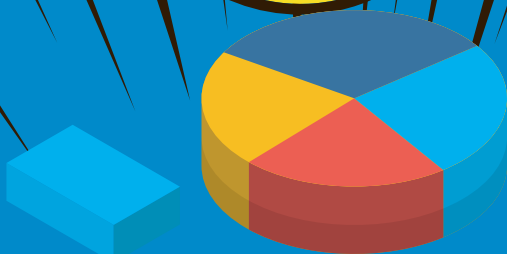
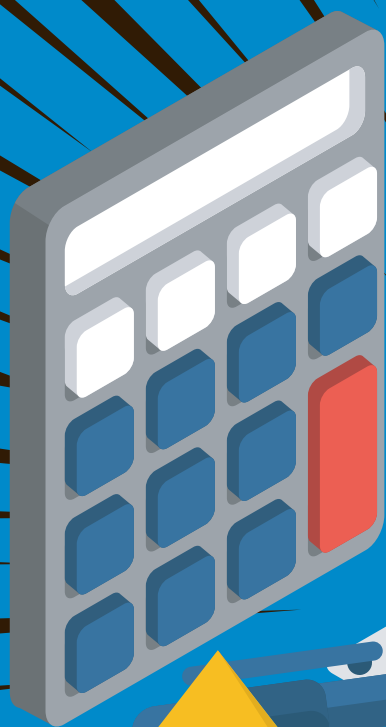




Edifes
ACADÊMICO

UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO

COM PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA
COM O USO DO
SOFTWARE HAGÁQUÊ

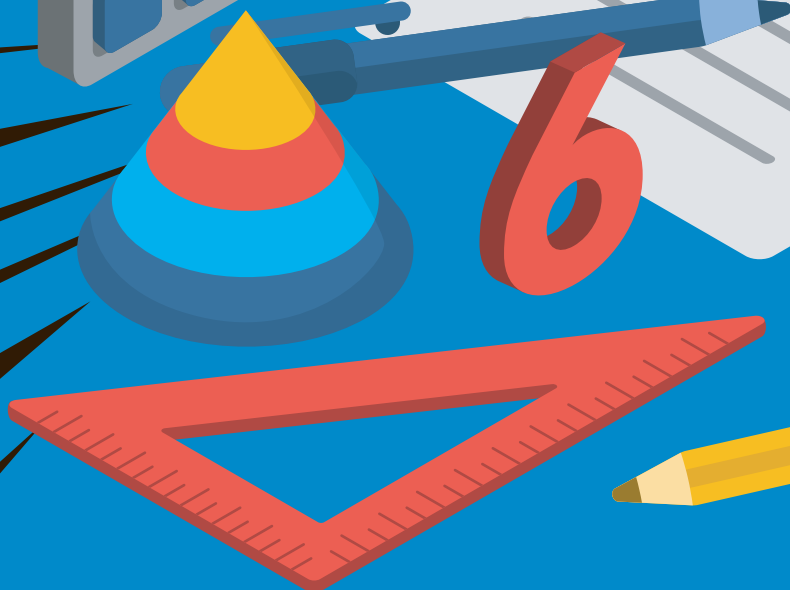


4

2



6



(RE) CONSTRUÇÃO DE
CONCEITOS DO CAMPO
GRANDEZAS E
MEDIDAS

EUNA SOUSA ARAUJO SANTOS
RONY CLÁUDIO DE OLIVEIRA FREITAS

EUNA SOUSA ARAUJO SANTOS
RONY CLÁUDIO DE OLIVEIRA FREITAS

UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO COM PROFESSORES QUE
ENSINAM MATEMÁTICA COM O USO DO *SOFTWARE* HAGÁQUÊ:
(RE) CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS DO CAMPO
GRANDEZAS E MEDIDAS.

1ª Edição



VITÓRIA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO SANTO
2021



Editora do Ifes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
Pró-Reitoria de Extensão e Produção
Av. Rio Branco, nº 50, Santa Lúcia, Vitória – Espírito Santo
CEP 29.056-255 Tel. (27) 3227-5564
E-mail: editoraifes@ifes.edu.br

Comissão Científica

Prof. Dr^a. Maria Auxiliadora Vilela Paiva
Prof. Dr. Marcelo Souza Motta

Projeto Gráfico, Diagramação e Revisão

José Almeida

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Centro de Referência em Formação e Educação a Distância
Rua Barão de Mauá, 30, Jucutuquara, Vitória-ES, CEP 29040-860

Copyright © 2021 by Instituto Federal do Espírito Santo
Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto nº. 1.825 de
20 de dezembro de 1907.

O conteúdo dos textos é de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

Material didático público para livre reprodução.

Material bibliográfico eletrônico.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Santos, Euna Sousa Araujo.
S237p Uma proposta de formação com professores que ensinam matemática com o uso do software Hagáquê: (re) construção de conceitos do campo grandezas e medidas [recurso eletrônico] / Euna Sousa Araujo Santos, Rony Cláudio de Oliveira Freitas . – Vitória, ES : Editora Ifes, 2021.

5583Kb: il.; PDF
Publicação Eletrônica.
Modo de acesso: <http://educimat.ifes.edu.br/index.php/produtos-educacionais>

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-89716-48-8

1. Matemática – estudo e ensino. 2. Formação de professores . 3. Matemática - grandezas e medidas. 4. Informática na educação. 5. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. 6. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. I. Freitas, Rony Cláudio de Oliveira. II. Título.

CDD: 510.7



Instituto Federal do Espírito Santo

Jadir José Pela

Reitor

Adriana Piontkovsky Barcellos

Pró-Reitora de Ensino

André Romero da Silva

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós- Graduação

Renato Tannure Rotta de Almeida

Pró-Reitor de Extensão

Lezi José Ferreira

Pró-Reitoria de Administração e Orçamento

Luciano de Oliveira Toledo

Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

CEFOR - Centro de Referência em Formação em Educação a Distância

Mariella Berger Andrade

Diretora do Cefor

Márcia Gonçalves de Oliveira

Coordenadoria Geral de Pesquisa e Extensão

João Paulo Santos

Coordenadoria Geral de Administração

OS AUTORES



EUNA SOUSA ARAUJO SANTOS

Graduada em Matemática pela Universidade Camilo Castelo Branco e em Pedagogia pela Faculdade Regional de Filosofia, Ciências e Letras de Candeias. Especialização em Gestão Escolar (Faculdade São Luiz), Especialização em Informática na Educação (IFES - ES). Mestre em Educação, Ciências e Matemática (IFES - ES). Professora substituta no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Vitória (2019-2020). Professora efetiva na Prefeitura Municipal de Nova Viçosa-BA, atuando na Secretaria Municipal de Educação como Coordenadora do Núcleo de Tecnologias Educacionais. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do Espírito Santo (GPEM-ES). Trabalhos desenvolvidos na área de Matemática e Tecnologias, Coordenação Pedagógica e Formação de professores, Recursos Humanos e Gestão empresarial.

e-mail: araujo.euna@gmail.com



RONY FREITAS

Concluiu doutorado em Educação em 2010 e mestrado em Informática em 2004, ambos pela Universidade Federal do Espírito Santo e com pesquisas no campo da Educação Matemática. Compôs a equipe responsável pela estruturação do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT, ofertado em Rede Nacional por 40 Instituições Federais presentes em todos os Estados da Federação e Distrito Federal, do qual foi coordenador no período de 2016 a 2019. Foi diretor da Sociedade Brasileira de Educação Matemática regional Espírito Santo - SBEM/ES no período de 2012 a 2018. Atualmente é Professor titular no Instituto Federal do Espírito Santo, atuando como docente no Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática e na Licenciatura em Matemática. É vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do Espírito Santo (GPEM-ES) e tem focado suas pesquisas e trabalhos atuais na confluência da Educação Matemática com tecnologias digitais, principalmente dispositivos móveis.

e-mail: ronyfreitas@ifes.edu.br

APRESENTAÇÃO

TRABALHAR COM A FORMAÇÃO de professores é atuar em um campo onde você se transforma e presencia a formação do outro. Um conjunto de pessoas em interação se modificam e consequentemente transformam suas práticas profissionais e como seres humanos. Com as experiências adquiridas enquanto especialista percebi que o ensino da Matemática é um campo de ação de Pedagogos e licenciados em Matemática, uma vez que ambos se dedicam a essa ação. Quando trabalhamos especificamente o campo Grandezas e Medidas, procuramos o conhecimento científico relacionado ao campo de estudo para então compartilhar como um conhecimento escolar. Essa transição tem me incomodado ao perceber que os professores apresentam necessidades específicas relacionadas à unidade temática Grandezas e Medidas. Inclusive, ao pensar a prática docente, percebemos a necessidade da inserção da tecnologia às nossas práticas, com vistas a contemplar a aprendizagem e o interesse por parte do aluno e dos envolvidos no processo.

O MATERIAL que apresentamos é um produto educacional vinculado à pesquisa intitulada “Uma proposta de formação com professores que ensinam Matemática: uma discussão de conceitos do campo Grandezas e Medidas com o uso do *software* Hagáquê”, junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT) do Instituto Federal do Espírito Santo. A pesquisa foi pensada a partir de uma problemática: que ressignificações do conceito de Grandezas e Medidas professores produzem em uma formação continuada com o uso de tecnologias digitais?

AS AÇÕES descritas nesse material estão integradas às ações do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do Espírito Santo (GEPEM-ES) e da Sociedade Brasileira de Educação Matemática do Espírito Santo (SBEM-ES). Por meio dessas ações, buscamos contribuir para a formação de professores que ensinam matemática. As experiências descritas nesse material ocorreram entre outubro e novembro de 2019 no Laboratório de Informática do Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância (CEFOR), na Sala de aula Virtual (Google Classroom) e nas salas de aulas às quais os professores cursistas estavam vinculados como professores da Educação Básica, em efetivo exercício, no período em que ocorreu o curso.

EUNA SOUSA ARAUJO SANTOS
RONY CLÁUDIO DE OLIVEIRA FREITAS

NOSSA PROPOSTA

enquanto pesquisadores e mediadores no processo de formação é não apenas discutir conceitos, mas construir conhecimentos que dialoguem com a prática do professor, contribuindo e experimentando, investigando e entendendo a partir da manipulação de recursos digitais e suas potencialidades, em uma formação com professores. Embora durante a formação sejam utilizados diversos softwares, focamos nos momentos de utilização do software Hagáquê.

NO MODELO de formação proposto não levamos receitas prontas ou modelos de ensino para serem reproduzidos. Diante desse contexto de formação, o professor pode se sentir protagonista expondo suas ideias, suas dúvidas e seus anseios. De acordo com Rosa (2015), o professor pode sair de uma formação inicial sem adquirir conhecimentos necessários para atuar em uma sala de aula e as formações continuadas, sejam presenciais, semipresenciais ou Cyberformação podem proporcionar ambientes para que o professor cursista tenha contato consigo mesmo e com os outros, e com conhecimentos, via manipulação, construções e interações. Propor uma formação com esse viés é propor a articulação de conceitos que podem culminar em uma ressignificação de conhecimentos para o desenvolvimento profissional.

NA SOCIEDADE ATUAL, o acesso à informação tem acontecido principalmente pelo constante uso da internet. No entanto, é importante destacar que essa facilidade de acesso não implica necessariamente a produção de conhecimento. Informação difere de saberes e isso implica a compreensão que temos de aprendizagem e, conseqüentemente, dos processos necessários para que ela ocorra. Lee Shulman (2014) deixa claro que o professor inicialmente precisa entender o que deve ser aprendido e como deve ser ensinado, ele pode transformar a compreensão do conteúdo com seu jeito de falar, interpretar, representar, de maneira que os que não sabem venham a saber, compreender, discernir, tornando-se qualificado. O ensino transcende a compreensão.

NÃO EXISTE um modelo de formação capaz de abarcar todas as lacunas, mas em cada formação construímos saberes que nos permitem uma melhor compreensão dos conceitos e de nossa prática e, conseqüentemente um melhor ensino.

PENSANDO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS


e na unidade temática Grandezas e Medidas, podemos estabelecer algumas conexões. O estudo desse campo pode ser mediado fazendo o uso de tecnologias digitais, uma vez que a teoria em alguns casos não se apresenta de forma atrativa e aproveitar as potencialidades que esses recursos podem nos proporcionar pode ser um caminho prazeroso. Quando falamos de recursos tecnológicos ou tecnologias digitais não elegemos uma alternativa apenas, mas apontamos para as possibilidades que estão à nossa disposição. Temos exemplos desses usos e de seus resultados baseados em pesquisas como Bairral (2014), quando aponta que os ambientes móveis de construção dinâmica estão trazendo mudanças ao aprendizado nos dias atuais, transformação que também precisa ocorrer no chão da escola, de modo que novas práticas sejam elaboradas e implementadas, evitando que o ensino distancie dos interesses e motivações dos alunos. A mudança não pode acontecer apenas na estrutura física ou no ambiente que contempla a equipe gestora ou coordenadores e professores, precisa ser de dentro para fora, precisa ser uma transformação constante, duradoura. É mais que uma ação, é um projeto que visa à modificação de nossas práticas a fim de atender às demandas que vão surgindo, tendo como foco principal o ensino e aprendizagem de matemática.

A INSERÇÃO DE RECURSOS tecnológicos pode trazer subsídios para ressignificar a nossa prática pedagógica. Não é a solução para todos os problemas educacionais, no entanto, seu uso colabora para o desenvolvimento da aula. O uso do computador favorece essa possibilidade, inclusive o de atuar como mediador intelectual para o aprendizado de outros conhecimentos, uma vez que o professor desempenha o seu papel enquanto mediador e o aluno percebe a possibilidade de aprendizagem. A utilidade do computador enquanto máquina vai além de fornecer informações, é possível explorar e programar tais máquinas como fazemos com o nosso pensamento.

OS SOFTWARES E AS PLATAFORMAS DIGITAIS

podem ser uma opção para explorar e programar ambientes virtuais como a construção de aplicativos para android, de histórias em quadrinhos e vídeos. A ideia de que só um especialista no assunto pode construir aplicativos, vídeos e histórias em quadrinhos é facilmente reconfigurada com o uso dessas tecnologias digitais. Também podem ser desenvolvidos aplicativos educacionais, de localização, de comunicação, controladores de robôs, desde os mais simples aos mais complexos (WOLBER, 2011).

Para desenvolver tais tarefas nos aproximamos de algumas das características das dimensões bases que constituem uma abordagem construcionista. O construcionismo é uma filosofia educacional que nega esta “verdade óbvia” e que não põe em dúvida o valor da instrução, até mesmo porque de acordo com Papert (2008), o próprio Piaget, mentor da teoria instrucionista, defendia que cada ato de ensino priva a criança de uma oportunidade para a descoberta. Concordamos com os autores e priorizamos uma abordagem construcionista no processo de ensino aprendizagem, cuja meta é a aprendizagem a partir do mínimo de ensino. O aluno pode aprender sem necessariamente ter uma aula com uma sequência de instruções.



[...] A meta é ensinar de forma a produzir a maior aprendizagem a partir do mínimo de ensino. Evidentemente, não se pode atingir isso apenas reduzindo a quantidade de ensino, enquanto se deixa todo o resto inalterado. A outra mudança principal e necessária assemelha-se a um provérbio africano: se um homem tem fome, você pode dar-lhe um peixe, mas é melhor dar-lhe uma vara e ensiná-lo a pescar (PAPERT, 2008, p. 134).

ESTE MATERIAL apresenta uma experiência válida que contribuirá para a (re) construção de conhecimentos a partir das trocas de experiências.

DESCRIÇÃO DA **PROPOSTA** DE FORMAÇÃO

Objetivo **GERAL:**

Construir conhecimentos que dialoguem com a prática do professor, contribuindo, experimentando, investigando e entendendo, a partir da manipulação de recursos tecnológicos, suas potencialidades em uma formação continuada com professores.

Objetivos **ESPECÍFICOS:**

- * Refletir a partir de conhecimentos prévios identificados nas atividades desenvolvidas pelos professores cursistas;*
- * Discutir sobre a abordagem construcionista x instrucionista;*
- * Construir artefatos tecnológicos através da manipulação dos softwares Hagàquê, Powton e App inventor;*
- * Repensar a prática pedagógica;*
- * Planejar tarefas em grupos colaborativos, com o uso de tecnologias digitais;*
- * Sistematizar os conhecimentos construídos;*
- * Debater coletivamente os planejamentos;*
- * Aplicar as tarefas planejadas nas escolas, bem como registrar essas ações;*
- * Socializar as ações e experiências a partir da aplicação das tarefas em sala de aula;*
- * Compartilhar dúvidas e experiências que emergirem durante o processo de formação;*
- * Avaliar a formação olhando para a sua prática profissional.*

SUGESTÃO DE ALGUMAS TAREFAS

NÃO PRESENCIAIS

- * Responder questionário que trata de questões como formação escolar e atuação profissional;
- * Leitura de material (disponibilizado no Ambiente Virtual): Informática e formação de professores (MEC, pp. 22-26);
- * Fórum 1: identificar as características de uma Abordagem Instrucionista e uma Abordagem Construcionista;
- * Fórum 2: sua prática se aproxima de qual abordagem?
- * Tarefa 1: construir um mapa conceitual com as temáticas Grandezas e Medidas e a abordagem Construcionista x Instrucionista;
- * Fórum 3: disponibilizar planejamento no Ambiente Virtual e contribuir para a melhoria do trabalho dos colegas cursistas;
- * Fórum 4: socializar com os colegas como foi a experiência em sala de aula. O uso das tecnologias informáticas contribuiu para o ensino e aprendizagem dos alunos? Quais as potencialidades?
- * Avaliação da formação utilizando um software a escolha;
- * Fórum 5: socializar com os colegas como foi a experiência de participar do curso de formação. A sua prática em sala de aula mudou? Se sim, em qual aspecto? Gostaria de participar de outras formações com esse modelo de formação? Como é construir em um ambiente virtual sem receber instruções passo-a-passo?

PRESENCIAIS

- * Apresentação do curso e da pesquisa, dos ambientes virtuais e construção de histórias em quadrinhos utilizando o software Hagàquê com a temática Grandezas e Medidas;
- * Produção de vídeo utilizando o software Powtoon com a temática Grandezas e Medidas;
- * Diálogo sobre a temática mapas conceituais;
- * Planejamento das tarefas que serão aplicadas em sua sala de aula fazendo o uso dos softwares Hagàquê, Powtoon e App Inventor com a temática Grandezas e Medidas;
- * Discussão coletiva sobre os planejamentos com os colegas cursistas;
- * Aplicação das tarefas planejadas em sala de aula e registro das ações;
- * Socialização das ações registradas em sala de aula durante a aplicação das atividades planejadas;
- * Exploração dos ambientes virtuais;
- * Roda de conversa sobre os textos lidos, experiências do ensino e relatos de experiência sobre a elaboração e execução das tarefas.

ESPERA-SE que até a conclusão do processo de formação, o professor cursista construa conhecimentos que o auxiliem no desenvolvimento de sua prática docente, fazendo o uso de tecnologias digitais para a promoção de práticas significativas que relacionem conceitos matemáticos a situações do cotidiano do educando, considerando sua função social.

ALGUMAS IDEIAS

Considerando-se a necessidade de cursos de formação continuada (ROSA, 2015), a resistência a mudanças da contemporaneidade (MORAN, 2013), a inserção das tecnologias digitais, de certa forma, afetou a vida e a educação. O fato é que trabalhar com formação de professores é atuar em um campo onde nos transformamos e presenciamos a formação do outro. Um conjunto de pessoas em interação se transformam e conseqüentemente transformam suas práticas profissionais e humanas, assim pensamos em um curso onde o campo de atuação não fosse apenas dos licenciados em matemática, mas que fosse aberto a todos quantos se dedicassem à ação de ensinar matemática na Educação Básica.

Ao planejar cada momento, é importante levar em consideração o que dizem os documentos oficiais e pesquisadores na área. Tratando-se de Grandezas e Medidas, algumas situações são abordadas pela BNCC, Bellemain e Lima (2010) e PCN's que justificam nossa escolha por esse campo conceitual.



- * **NECESSIDADES ESPECÍFICAS QUANTO A ÁREA.**
- * **NECESSIDADE DE INSERÇÃO DA TECNOLOGIA ÀS NOSSAS PRÁTICAS ENQUANTO DOCENTES.**
- * **CONTEMPLAR A APRENDIZAGEM E O INTERESSE POR PARTE DO ALUNO.**
- * **INCORPORAR CONHECIMENTOS RELACIONADOS À UNIDADE TEMÁTICA GRANDEZAS E MEDIDAS.**
- * **NECESSIDADE DE CONSTRUIR BASES AINDA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.**

Em face das ponderações apresentadas, apontamos a seguir uma proposta de

CRONOGRAMA SIMPLIFICADO

das etapas da formação sujeito a adaptações de acordo com a necessidade do grupo participante.

MOMENTO	ATIVIDADE	PERÍODO
1º	Construindo o perfil dos professores cursistas.	A ser determinado pelo participante (on-line e não presencial)
2º	Identificando os conhecimentos prévios com o uso do Hagàquê.	1 encontro / 4 horas
3º	Discutindo sobre abordagem construcionista e instrucionista.	1 encontro / 4 horas
4º	Repensando a prática docente	1 encontro / 4 horas
5º	Sistematizando os conhecimentos sobre a abordagem construcionista e instrucionista e explorando o Cmap Tool.	1 encontro / 4 horas
6º	Apresentação/realização dos planejamentos para os colegas cursistas.	A ser determinado pelo participante (on-line e não presencial)
7º	Aplicação das tarefas nas escolas, observação e registro de aplicação das tarefas planejadas.	A ser determinado pelo participante em acordo com o pesquisador, atividade de campo.
8º	Sistematização das discussões - socialização e análise das ações registradas.	1 encontro / 4 horas
9º	Avaliação da formação utilizando um software a escolha.	A ser determinado pelo participante (on-line e não presencial)
10º	Culminância do curso.	1 encontro / 4 horas

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A FORMAÇÃO VAI ACONTECER...

nesse momento, pode ser compartilhado um formulário de inscrição nas redes sociais com o endereço eletrônico para que os interessados se inscrevam. É importante detalhar algumas informações sobre a formação.



Curso de extensão: Potencialidades do uso de tecnologias digitais no ensino de grandezas e medidas.

Curso de Formação Continuada com professores, utilizando as Tecnologias Digitais para a construção de conhecimentos inerentes à prática do professor. A formação na modalidade a distância será ofertada em parceria com a Sociedade Brasileira de Educação Matemática do Espírito Santo (SBEM - ES) e conterá 10 momentos com encontros presenciais, tarefas práticas e teóricas, extradiária (aplicadas na sala de aula que atuam) e em ambiente virtual (sala de aula virtual), horas destinadas a pesquisas e leituras, elaboração de relatos de experiência e participação nos fóruns. Os professores cursistas terão a oportunidade de construir artefatos tecnológicos como histórias em quadrinhos, vídeos e aplicativos por meio da manipulação dos softwares HagáQuê, Powtoon e App Inventor, e verificar as potencialidades do uso de tais tecnologias no ambiente educacional.

PRODUÇÃO E REGISTRO DE DADOS?

Todos os materiais e dados provenientes dos momentos da formação podem ser registrados em questionário, diário de bordo, vídeos, áudios, materiais impressos e virtuais visando à análise e avaliação.

OS REGISTROS?

Podem ser utilizados os mais variados instrumentos e recursos

INSTRUMENTOS

Questionários, observação, documentos.

RECURSOS

Materiais impressos, recursos fonográficos, recursos audiovisuais, materiais digitais.

1º MOMENTO

CONSTRUINDO O PERFIL DOS PROFESSORES CURSISTAS

* Os professores já selecionados e previamente comunicados sobre a sua seleção para participar do curso precisam ser convidados a se inscrever na sala de aula virtual.

* Sugere-se aplicação de questionário via sala virtual, contendo questões abertas e de múltipla escolha, abordando temas como formação escolar, turma e disciplina de atuação, tempo de serviço como professor e suas relações com tecnologias digitais. O objetivo dessa ação é levantar o perfil dos participantes para o processo de formação.

OBJETIVO DO MOMENTO:

Construir o perfil dos professores cursistas.

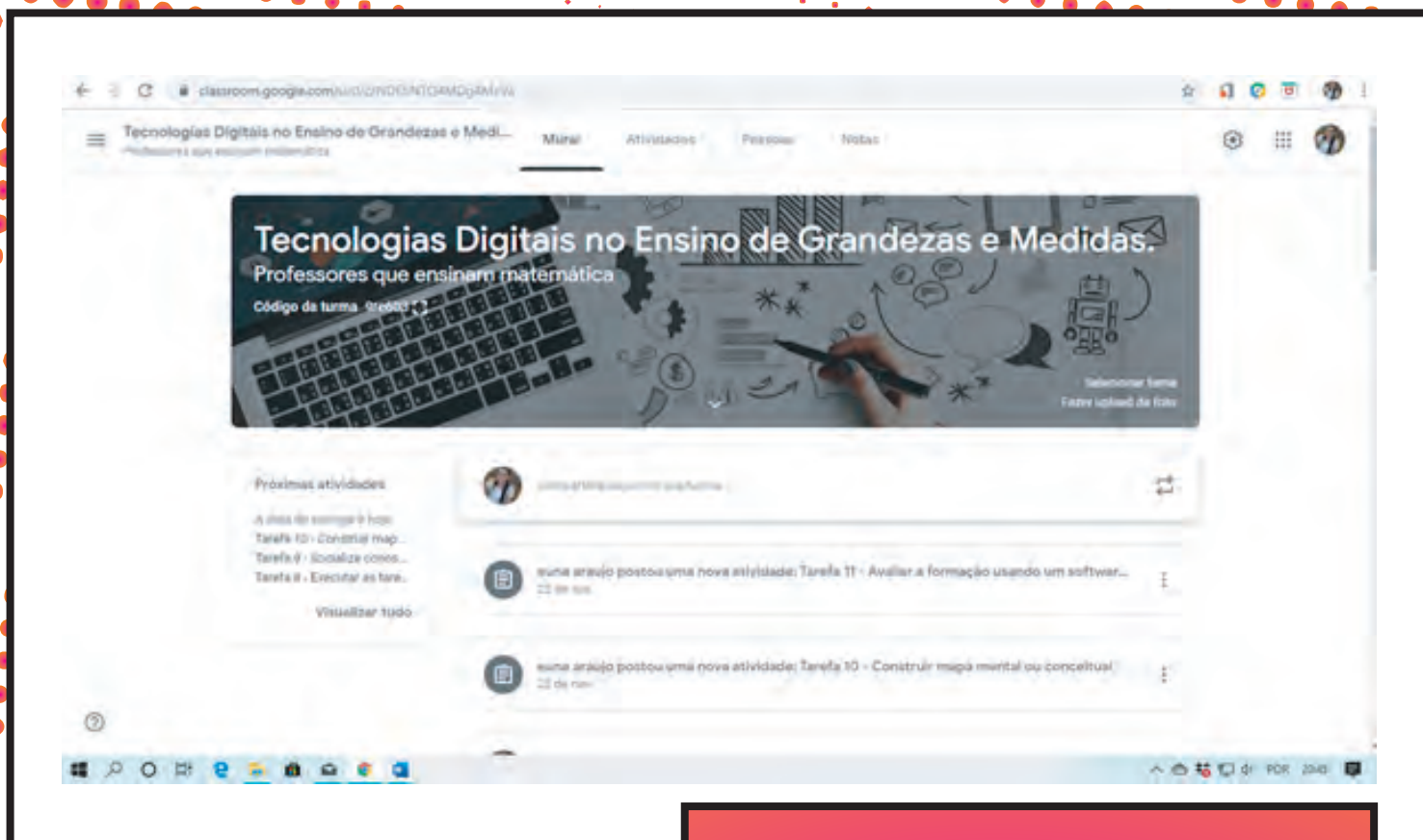
TAREFA:

Online por meio de questionário.

MUITO IMPORTANTE O PROFESSOR DEFINIR OS OBJETIVOS E TAREFAS PARA CADA MOMENTO E DEIXAR ISSO MUITO CLARO PARA ELE MESMO NÃO PERDER O FOCO.

PARA ESSE MOMENTO O PROFESSOR PODE CRIAR UMA SALA DE AULA VIRTUAL NO  **Sala de aula**
ENDEREÇO PARA ACESSO: WWW.CLASSROOM.GOOGLE.COM

UMA IDEIA DE SALA DE AULA



A SALA DE AULA VIRTUAL é um ambiente que pode favorecer momentos de discussão e interação entre os membros. Podem ser criados fóruns, disponibilizados materiais, questionários online, avaliações diagnósticas. Trata-se de uma ótima opção para a socialização entre alunos e professores.

2º MOMENTO

IDENTIFICANDO OS CONHECIMENTOS PRÉVIOS COM O USO DO HAGÀQUÊ

* **MOMENTOS** de discussões e reflexões sobre os conceitos matemáticos e tecnologias digitais que norteiam a formação dos envolvidos são importantes para o processo de formação. Formas de representação, as associações, os experimentos utilizados durante as aulas, levantamento de situações que o grupo considera relevante compartilharem, sugestões, dificuldades, experiências vivenciadas.

* **NESSE MOMENTO**, os professores podem ser convidados a construir uma história em quadrinho utilizando o Software Hagàquê para explicar seus conhecimentos sobre a unidade temática Grandezas e Medidas e o uso de Tecnologias Digitais.

* **UTILIZAÇÃO DE MATERIAL ESCRITO**, visual e virtual, momentos de reflexões e diálogos podem se estender por todo o processo de formação, de acordo com as demandas de cada momento.

É NECESSÁRIO REPLANEJAR

UMA IDEIA de cronograma do segundo momento:

* Disponibilizar material (pastas com documentos/informações);

* Apresentar a pesquisa (objetivo);

* Apresentar o cronograma e as informações sobre o curso;

* Apresentar o ambiente virtual (a necessidade de aceitar o convite para acessar a sala e o preenchimento do questionário inicial que já está disponível);

* Expor como serão armazenados os dados produzidos;

* Explicar que é tudo com sigilo;

* Esclarecer sobre o termo de consentimento (os professores através desse termos concordam em participar do processo de formação e disponibilizar os dados produzidos);

* Questionar: por que vocês se inscreveram no curso?

* Para iniciar o curso apresentar a proposta inicial que é construir uma história em quadrinhos

utilizando uma tecnologia digital (software) com a temática Grandezas e Medidas, questionar: vocês têm alguma sugestão de tecnologia para produzir isso?

* Sugerir o HagàQuê como opção;

* Socializar com os colegas as construções (as histórias construídas);

* Questionar: vocês acham que para essas construções, usaram a tecnologia de que maneira?

* Vocês seguiram uma instrução? Nós usamos a tecnologia como?

* Daria para fazer diferente? Se você fosse propor para seu aluno você faria como? como você levaria essa proposta para seu aluno?

* Poderia ser mais dialogada? Mais investigativa?

OBJETIVO DO MOMENTO:

- * Apresentar a proposta do curso e da pesquisa.
- * Identificar os conhecimentos prévios dos professores cursistas.

TAREFA PRESENCIAL:

- * Acolhida.
- * Apresentação do curso e da pesquisa.
- * Apresentação do ambiente virtual.
- * Apresentação do software HagáQuê.
- * Construção de uma história em quadrinhos utilizando o software HagáQuê com o tema Grandezas e Medidas.

TAREFA VIRTUAL:

- * Leitura do material (disponibilizado no AVA): Informática e formação de professores (MEC, pp. 22-26)

Nesse encontro pode acontecer a

AULA INAUGURAL (primeiro encontro presencial).

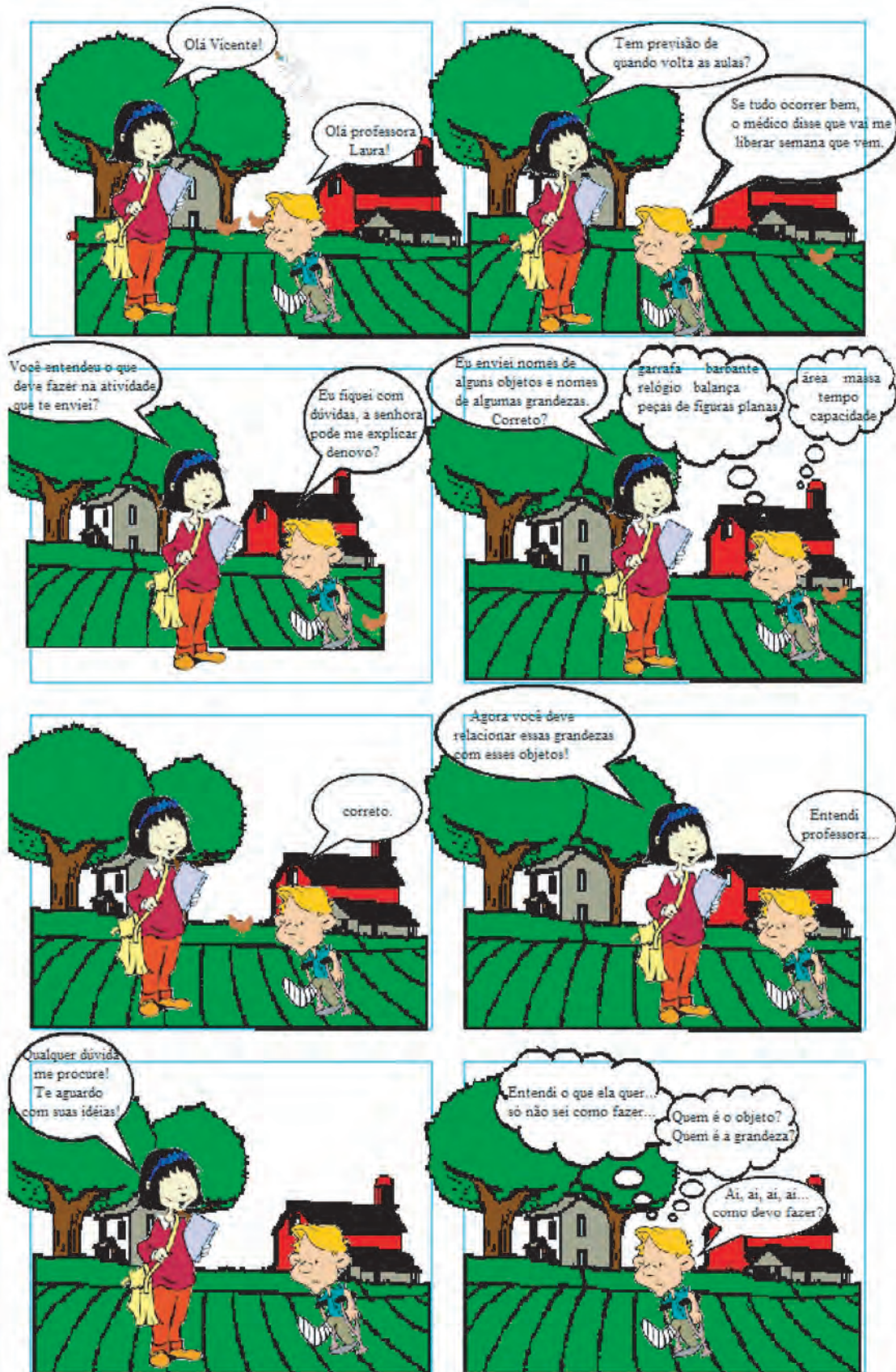
No segundo momento da formação (aula inaugural) pode ser disponibilizado aos professores o cronograma do curso, informações como os objetivos, a proposta de formação, a ementa, os instrumentos para coleta de dados, o arquivamento desses dados e demais informações que fizerem necessárias. Disponibilizar o termo de consentimento livre e esclarecido para que esses dados possam estar previamente autorizados a serem utilizados, lembrando que se faz necessária ética profissional sempre. Solicitar aos professores cursistas que escolham um nome fictício para que possam adotar ao tratar dos dados produzidos pelos professores e não expor os dados pessoais deles é uma ideia a ser considerada! Apresentar a sala de aula virtual, propor a construção de histórias em quadrinhos com uma temática, pode ser Grandezas e Medidas, por exemplo. Questionar se alguém tem alguma proposta de software e se não houver indicação, então pode ser sugerido o HagáQuê.



ACESSE ao HagáQuê, inclusive banco de imagens, neste endereço:
<https://www.cp2.g12.br/blog/labre2/programas-e-tutoriais/hagaque/>

Uma história em quadrinhos construída no software:

GRANDEZAS E MEDIDAS



Fonte: Elaborada pela autora (2019)



A PARTIR dessa construção, não ficaram explícitos os conhecimentos prévios com relação à temática proposta. A autora explorou os recursos do software para a construção de um diálogo em um contexto que traz o ambiente escolar como “plano de fundo”.

ESPERA-SE que as produções ocorram de forma colaborativa e exploratória, não apresentando um tutorial do software a ser utilizado ou qualquer outra informação precedendo o contato dos alunos com o software, mas, auxiliando a partir das demandas que surgirão. A partir dessas construções é possível identificar alguns conhecimentos prévios dos professores autores das histórias com relação à temática Grandezas e Medidas.

VEJAMOS TRÊS EXEMPLOS RESULTANTES DE UMA PROPOSTA COMO ESSA:

HISTÓRIA 2



A história em quadros apresentada por Lúcia (a autora), traz um diálogo entre professora e alunos abordando a temática Grandezas e Medidas.





“Hoje veremos que para cada “coisa” medida, temos uma grandeza!”.



Percebo que nesse momento você faz uma relação entre Medida e Grandeza, porém traz como referência algo passível de medição e uma respectiva grandeza. Mas na concepção da autora o que ela entende por grandeza? E por medida? E qual a definição da “coisa” medida? Será um objeto?



Nessa frase, transparece a ideia de medição e, em seguida, algumas imagens. O que a autora pretendia mostrar ao colocar essas imagens? Como classificaria essas imagens? Instrumentos? Objetos? Grandezas?





Compreendi que, nesse quadrinho, a autora defende que podemos usar uma grandeza para medir o tempo e que entre essas grandezas temos a massa, a área, a velocidade e a temperatura.



Com exemplos, a autora aborda tempo interligado com dia, hora e minutos; massa com kg; área com m² e km²; velocidade com m/s. Qual ênfase a autora quer destacar com esses exemplos?

Podemos utilizar uma grandeza para medir tempo? Medimos o tempo ou o intervalo de tempo?

MEDIR UMA GRANDEZA É ATRIBUIR UM NÚMERO A ESTA GRANDEZA. A MEDIÇÃO DE UMA GRANDEZA PODE SER REALIZADA EM UM OBJETO, EM UM FENÔMENO, OU SER EFETUADA EM REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS DE OBJETOS (LIMA; BELLEMAIN, 2010, P. 178).

HISTÓRIA 5



A AUTORA traz algumas ideias dentro do contexto de Grandezas e Medidas quando relata: “96 horas”, “100 hectares”, “20.000 litros”, “3 km”, “18 meses”, “48 dúzias”, “15 dezenas”, “300 cm”, “36 horas”. Essas observações têm a função de retratar algum conceito específico? Qual? O que a autora Sofia entende por medida?



Fonte: Sofia (2019)

DE FORMA SINTETIZADA, Perez (2010) denomina grandeza como tudo que pode ser medido, enquanto medir é a ação de associar valores numéricos às grandezas por meio de instrumentos e o ato de medir é baseado em comparações entre grandezas da mesma espécie adotando unidades. Isto é, “obtendo-se a quantidade de vezes que esta unidade cabe na grandeza a ser medida; [...] o valor numérico atribuído é correspondente ao número de vezes que a grandeza é maior ou menor que a unidade” (PEREZ, 2010, p. 42).

HISTÓRIA 6

A história que vamos ver agora é de Rudolf, um garoto sonhador que desejava viajar a Teobarádia, que ficava a 20 km de distância.



Rudolf herdara de seu pai uma máquina muito poderosa, capaz de levá-lo a qualquer lugar



Porém tinha um problema. A poderosa máquina foi criada em uma civilização antiga que usava tecnologia desconhecida para Rudolf.



Um certo dia no porão de sua casa, Rudolf encontrou um gato estranho. E o gato falou...

Pequeno terráqueo, a grande máquina usa a unidade Zing. E a altura do seu quarto mede 1 Zing.

Após isso o gato desapareceu.



Logo após o encontro, Rudolf foi ao seu quarto com uma trena que encontrou na garagem e mediu a altura.



Rudolf, mediu e descobriu que seu quarto tem 2 metros. Então ele pensou...

Se o meu quarto que tem 2 metros mede 1 Zing, quanto Zings deve ter até Teobarádia que fica a 20 quilômetros?



Primeiramente Rud teve que lembrar quantos metros tem 20 quilômetros



Minha professora disse que 20 km é igual a 20 000 metros.

E cada Zing é igual a 2 metros. Então a 20 000 metros é igual a 10 000 Zings.



A HISTÓRIA construída pelo autor Léo aborda dentro da temática Grandezas e Medidas uma noção de unidade de medida quando se refere a 20 km de distância. Mas será que está claro para ele quem é a unidade de grandeza? O que "distância" representa? Uma grandeza?

"Unidade" zing.
Unidade de quê?

UMA trena pode ser um instrumento utilizado para fazer uma medição (nesse caso a altura do quarto). O quarto tem 2 metros de altura. Nessa ação qual grandeza foi elegida? E qual a unidade de grandeza?

TRAZ ainda uma situação problema e levanta um questionamento: "...2 metros mede 1 zing, quanto zing deve ter a Teobarádia que fica a 20 km?" e relembra que 20 km é igual a 20.000 metros. Quais conceitos estão embutidos nessa problemática?

Fonte: Léo (2019)

UMA SOLUÇÃO para a problemática: "E cada Zing é igual a 2 metros. Então a 20 000 metros é igual a 10 000 Zings". Quais os procedimentos matemáticos foram necessários para resolver essa questão?

A CONSTRUÇÃO DE UMA HISTÓRIA EM QUADRINHOS PODE SER UM INSTRUMENTO AVALIATIVO/DIAGNÓSTICO VISANDO AO LEVANTAMENTO DOS CONHECIMENTOS ADQUIRIDOS, ALÉM DE CONTRIBUIR PARA A EXPOSIÇÃO DE IDEIAS ATRAVÉS DOS RECURSOS ENCONTRADOS NO AMBIENTE VIRTUAL!

APÓS ESSE ENCONTRO,

pode ser sugerida aos professores a leitura do texto que trata de informática e formação de professores:

ALMEIDA, Maria Elizabeth Biaconcini.

Informática e formação de professores.

Brasília: Ministério da Educação, [s/d], p. 20.





3º MOMENTO

DISCUTINDO A ABORDAGEM CONSTRUCIONISTA E INSTRUCIONISTA, ANALISANDO AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS A PARTIR DA LEITURA.

* **DIÁLOGO** tendo como ponto de partida o que foi construído no momento anterior e o texto disponibilizado na sala virtual que trata da abordagem construcionista e instrucionista.

* **A HISTÓRIA** produzida como resultado do encontro anterior pode ser o ponto de partida para o diálogo na roda de conversa.

* **AS HISTÓRIAS** construídas podem ser disponibilizadas e ser proposto que cada um dos professores escolha uma história em quadrinhos, exceto a criada por ele mesmo e descreva a sua compreensão em relação à temática abordada e à mensagem que o autor pretendia explicitar a partir da leitura e, na sequência, pode ser proposto uma roda de conversa a partir da socialização das produções (cada autor apresenta dentro do contexto que foi proposto a tarefa a HQ produzida e o que pretendia mostrar através de sua produção).

* **OS ALUNOS** podem acessar a sala de aula virtual e os materiais postados bem como as construções dos colegas cursistas e realizar a postagem de suas construções no ambiente virtual.

NESSE MOMENTO, é possível, em uma roda de conversa por exemplo, esclarecer alguns questionamentos que emergiram a partir das leituras e análise das histórias em quadrinhos construídas. Podem ser disponibilizados, também, na sala de aula virtual, alguns textos tratando da temática grandezas e medidas como material complementar para o próximo encontro.

SUGESTÃO:

https://cdnbi.tvescola.org.br/contents/document/publicationsSeries/1653200_8_14_MedidaseGrandezasnociclodaalfabetizacao.pdf

4º AO 6º MOMENTO

Os professores cursistas podem ter a oportunidade de concluir uma história em quadrinhos a partir da leitura de textos disponibilizados previamente. Após as construções, os professores, em duplas, podem apresentar suas construções e a sua relação com o respectivo texto, o que pode contribuir para diálogos sobre a temática abordada.

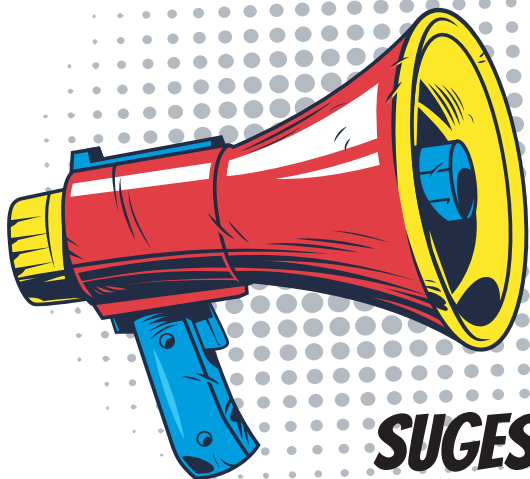
PODE SER DISPONIBILIZADO NA SALA DE AULA VIRTUAL O ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA ACESSO AO LIVRO DIGITAL (SUGESTÕES DE FERRAMENTAS DIGITAIS):

<http://materiais.parabolaeditorial.com.br/ebookingles>



* **OS PARTICIPANTES** da formação podem escolher uma história em quadrinhos produzida e disponibilizada na sala de aula virtual e comentar o que compreendeu a partir da leitura, levando em consideração a unidade de ensino grandezas e medidas.

* **TEXTOS** tratando da unidade temática grandezas e medidas focando no conceito e nas justificativas para o ensino desses conteúdos, vídeos de curta duração abordando comprimento e medidas também são materiais que podem ser disponibilizados no mural da sala com as construções dos colegas cursistas.



SUGESTÕES:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7842-2011-matematica-capa-pdf&category_slug=abril-2011-pdf&Itemid=30192

<https://www.youtube.com/watch?v=vczJIHE4GuY>

QUESTIONAMENTOS VISANDO UM OLHAR PARA AS AÇÕES PROPOSTAS:



● A construção da história em quadros a partir do texto te ajudou na compreensão do conceito?



● Contribuiu de alguma forma para que você refletisse sobre a sua prática?



7º MOMENTO

No sétimo momento os professores cursistas desenvolverão vídeos com animações no software Powtoon ou qualquer outro a escolha a partir da leitura do texto disponibilizado na sala de aula virtual.

* O conteúdo do vídeo poderá ser direcionado para os alunos do professor cursista.

SUGESTÕES

de algumas tarefas para a sala de aula virtual:

* Planejar tarefa(s) a ser(em) realizadas (com os alunos das turmas em que os professores cursistas trabalham) e postar no ambiente virtual;

* Executar as tarefas planejadas e registrar os momentos com vídeos, imagens ou relatos;

* Disponibilizar, na sala de aula virtual, a fim de socializar com os colegas cursistas, a experiência em sala de aula;

* O uso das tecnologias digitais contribuiu para o ensino e aprendizagem de seus alunos? Quais as potencialidades?



O POWTOON é uma plataforma de comunicação visual, que possibilita a criação de slides e vídeos personalizados, não exige habilidades de design e te oferece possibilidades na criação de personagens, trilhas sonoras, planos de fundo além de possuir caráter lúdico. O acesso a plataforma é online, disponibilizado inicialmente em 2012.

Endereço para acesso ao software:
<https://www.powtoon.com/index/>

8º MOMENTO

SISTEMATIZAÇÃO DAS DISCUSSÕES, SOCIALIZAÇÃO E ANÁLISE DAS AÇÕES REGISTRADAS

*Disponibilizar materiais complementares na sala de aula virtual como textos, slides abordando o uso de tecnologias na educação, mapas mentais e conceituais e anais de eventos com algumas produções relacionadas ao uso de tecnologias digitais, endereços com sugestões de dois softwares para a construção dos mapas.



SUGESTÕES

<https://www.powtoon.com/c/fR0IIPGbxmy/1/m>

<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/article/view/1141/679>

<http://www.tise.cl/Volumen14/TISE2018/101.pdf>

* A proposta de tarefas para esse encontro pode ser a construção de mapa conceitual ou mental com a temática “Repensando a minha prática pedagógica”.

SISTEMATIZAÇÃO DAS DISCUSSÕES - SOCIALIZAÇÃO E ANÁLISE DAS AÇÕES REGISTRADAS.

* Momento de refletir sobre as práticas adotadas, levantamento de dúvidas, situações inesperadas que ocorreram durante as ações planejadas. Momentos como esse de reflexão precisam ocorrer durante todo o processo de formação, pois é durante a prática de formação que os conceitos emergem a partir das discussões coletivas e consequentemente surgem as reflexões sobre os conceitos estudados.

* São também colocados em pauta alguns tópicos para reflexão: as formas de avaliar, como avaliar, porque avaliar; visando a um planejamento de ações que refletem o aprendizado numa perspectiva construcionista e não um aprendizado onde o aluno precisa guardar as informações na memória para, quando solicitado, tirar da caixa as respostas corretas e, no mesmo formato, em que foram guardadas.

**MAPAS CONCEITUAIS E
MAPAS MENTAIS PODEM SER
OPÇÕES PARA A SISTEMATIZAÇÃO
E ORGANIZAÇÃO DE IDEIAS.**



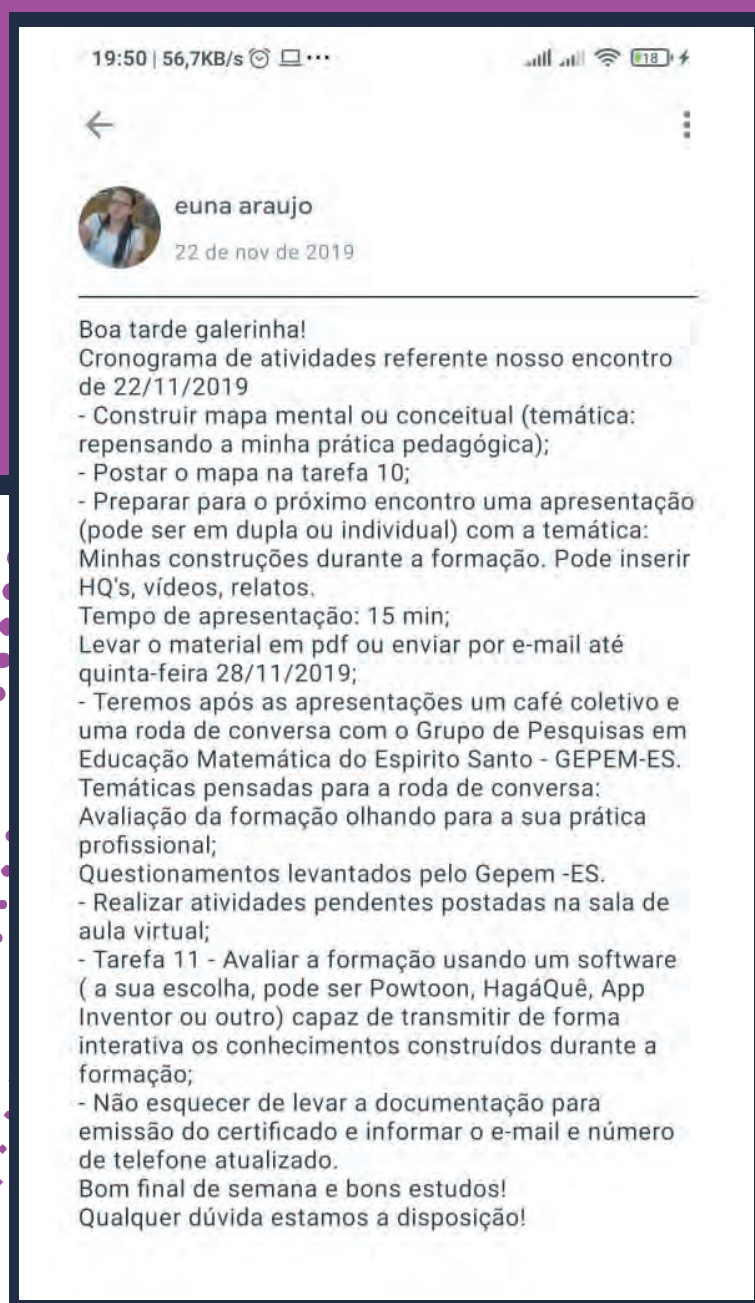
9º MOMENTO

AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO UTILIZANDO UM SOFTWARE À ESCOLHA

Neste encontro, os professores em contato com os softwares Hagáquê, Powtoon, plataforma App Inventor e/ou outros softwares e suas potencialidades podem ser desafiados a construir uma história em quadrinhos, um vídeo ou um aplicativo, capaz de transmitir de forma interativa os conhecimentos construídos durante a formação. Também apresentar aos colegas sua construção ou de seu grupo e apontar a sua aplicabilidade em sala de aula com seus alunos.

O professor cursista pode validar suas construções com seus alunos e/ou compartilhar com os colegas cursistas ou não sua construção a fim de disseminar a ideia e colaborar com tantos outros que almejam aperfeiçoar sua prática e conhecimentos. Segue, como exemplo, um recorte do mural de uma sala

de aula virtual com as orientações aos professores cursistas para esse encontro:



OBJETIVO DO MOMENTO:

* Avaliação da formação utilizando um software como escolha.

TAREFA:

* Construir uma história em quadrinhos, um vídeo ou um aplicativo capaz de transmitir de forma interativa os conhecimentos construídos durante a formação.

10º MOMENTO CULMINÂNCIA DO CURSO

Os professores podem ter a oportunidade de expor suas dúvidas e receber, assim como durante toda a formação, orientação quanto ao uso das tecnologias digitais, com o intuito de facilitar e estreitar as suas relações com as tecnologias disponíveis e agregar conhecimento à sua prática docente. A culminância da formação se dará mediante a interação do grupo e apresentação dos trabalhos desenvolvidos durante o curso. Sua finalidade é sistematizar e pontuar possíveis falhas, contribuições e potencialidades com relação ao curso. Pode ser organizada uma “roda de conversa” e/ou um fórum com a finalidade de avaliar a oferta do curso.

*** A APRESENTAÇÃO** preparada pelos alunos (com orientação prévia) pode ser de aproximadamente 15 minutos com a temática “Minhas construções durante a formação”.

*** APÓS** as apresentações, pode acontecer uma roda de conversa entre os professores cursistas, a equipe coordenadora do curso de formação, parceiros como grupos de pesquisas e representantes de instituições parceiras.

OBJETIVO DO MOMENTO:

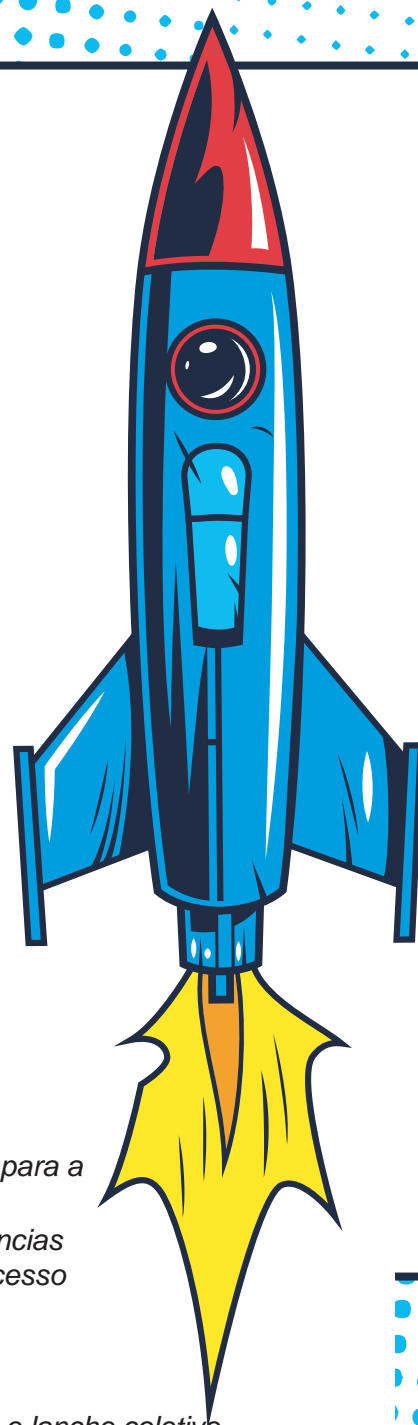
- * Avaliar a formação olhando para a sua prática profissional;
- * Socializar dúvidas e experiências que emergiram durante o processo de formação.

TAREFA PRESENCIAL:

- * Roda de conversa avaliativa e lanche coletivo.

TAREFA VIRTUAL:

- * Fórum 5: socializar com os colegas como foi a experiência de participar do curso de formação? A sua prática em sala de aula mudou? Se sim, em qual aspecto? Gostaria de participar de outras formações com esse mesmo modelo? Como é construir em um ambiente virtual sem receber instruções passo-a passo?



Dentro da **UNIDADE TEMÁTICA GRANDEZAS E MEDIDAS** há muito a ser explorado. Colocamos aqui algumas discussões e sugerimos que os professores pesquisem, construam seus conhecimentos e insiram em suas práticas docentes. Consideramos que não apenas a discussão dos conceitos é relevante, mas cabe trazer a formação continuada com o uso das tecnologias digitais como tema integrante dessa discussão.

ALGUMAS IDEIAS...

VISANDO a facilitar a compreensão do conceito de ângulo podemos experimentar descobrir a projeção de uma sombra ou até que ponto uma porta pode abrir sem ultrapassar os limites impostos. São atividades práticas e de campo que podem ser facilitadoras no processo de aprendizagem de um conceito tão abstrato.

PARA EXPLORAR a grandeza tempo podemos trabalhar com linhas de ônibus e seus possíveis itinerários: quanto tempo será necessário para percorrer determinado trajeto? Questionamentos como esse podem ser colocados e exploradas as ideias que vão surgir a partir dos questionamentos.

PODEMOS, ainda, inserir tarefas práticas relacionadas ao valor monetário, quando recorremos às compras, mesmo que de maneira fictícia, fazendo mercadinhos em sala de aula com os recursos disponíveis ou utilizando um recurso digital como por exemplo jogos.

Podemos **DIFERENCIAR** área de comprimento através de tarefas baseadas em nosso cotidiano onde associamos exemplos como o muro construído no entorno de uma casa e o piso fixado no chão de uma sala, quando medimos o comprimento do muro que contorna uma casa podemos associar o resultado dessa medida ao perímetro, e quando calculamos quantos metros quadrados tem de piso fixado no chão de uma sala podemos associar o resultado dessa medição a área. Conhecendo o conceito de área e de perímetro é possível diferenciar e identificar com clareza cada uma dessas grandezas e explorar a unidade de medida utilizada em cada caso.

AO TRATAR de massa e de outras grandezas incluídas no campo conceitual Grandezas e Medidas, podemos colocar em prática a execução de uma receita culinária, que favorece inclusive a inserção de outras temáticas que podem dialogar com o conteúdo e com disciplina.

QUANDO trabalhamos com medidas, podemos iniciar medindo grandezas e estimando medidas, levando em consideração que nem sempre teremos necessariamente que medir para discutir sobre o assunto, pois trabalhar com estimativas pode contemplar o diálogo; formando sequências e ordenando que é uma das experiências comuns ao currículo escolar e de importância na vida cotidiana do aluno.

Ao diferenciar **VOLUME** de **CAPACIDADE**, podemos utilizar recipientes como uma garrafa de refrigerante e o líquido contido nesta embalagem e outros afins. Uma caixa de leite tem a capacidade de comportar 1 litro de leite, mas o volume contido dentro da caixinha pode ser de meio litro de leite. Podemos também descobrir o volume que uma caixinha de leite ocupa. São várias formas de utilizar para explorar o conceito de volume e de capacidade que são exemplos de grandezas.

Tratando de **COMPARAÇÕES** podemos utilizar dois objetos ou até mesmo a unidade de grandeza e a grandeza para mostrar ao nosso aluno e contribuir com o desenvolvimento de algumas habilidades. As habilidades a serem desenvolvidas precisam estar alinhadas com a proposta do curso, consonantes com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

! SE LIGA

NOS SITES QUE APARECERAM POR AQUI

www.classroom.google.com

www.cp2.g12.br/blog/labre2/programas-e-tutoriais/hagaque/

<https://classroom.google.com/c/NDE5NTQ4MDg4MzVa>

https://cdnbi.tvescola.org.br/contents/document/publicationsSeries/16532008_14_Medidas eGrandezasnociclodaaalfabetizacao.pdf

<http://materiais.parabolaeditorial.com.br/ebookingles>

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=7842-2011-matematica-capa-pdf&category_slug=abril-2011-pdf&Itemid=30192

<https://www.youtube.com/watch?v=vczJIHE4GuY>

<https://www.powtoon.com/index/>

www.powtoon.com/c/fR0IIPGbxmy/1/m

<https://ojs.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/article/view/1141/679>

www.tise.cl/Volumen14/TISE2018/101.pdf

<https://cmap.ihmc.us/>

www.goconqr.com/pt-BR

www.nied.unicamp.br/projeto/hagaque/

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Biaconcini. **Informática e formação de professores**. Brasília: Ministério da Educação, [s/d], p. 20.

BAIRRAL, Marcelo Almeida. Educação e Matemática em dispositivos móveis: construindo uma agenda de pesquisas educacionais focadas no aprendizado em tablets. In: 4º COLÓQUIO DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO E MÍDIA, 2014, **Anais...**Rio de Janeiro, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular– BNCC**. 2. versão. Brasília: MEC, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.

LIMA, Paulo Figueiredo; BELLEMAIN, Paula Moreira Baltar. Grandezas e medidas. In: CARVALHO, João Bosco Pitombeira Fernandes (Org). **Matemática**. Brasília: Ministério da Educação, 2010, v. 17, pp. 167-200.

MORAN, José Manoel. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2013, pp. 89-90.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. São Paulo, Brasiliense, 1985.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PONTE, João Pedro. Formação do Professor de Matemática: perspectivas atuais. In: PONTE, João Pedro (org.). **Práticas profissionais dos professores de matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. 2014. Coleção Encontros de Educação. 1. ed. 542 p.

ROSA, M. Cyberformação com professores de Matemática: interconexões com experiências estéticas na cultura digital. IN: ROSA, M. BAIRRAL, M. A. AMARAL, R. B. **Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância: pesquisas contemporâneas**. Natal: Editora da Física, 2015.

SHULMAN, Lee S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 4, n. 2, pp. 196-229, dez. 2014.

TARDIFF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

WOLBER, Davis; ABELSON, Hal; SPERTUS, Ellen; LOONEY, Liz. **App inventor: create your own android apps**. Sebastopol: O'reilly, 2011. 360 p.

PEREZ, M. **Grandezas e medidas: representações sociais de professores do Ensino Fundamental**. 2008. 202 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: http://www.ppge.ufpr.br/teses/D08_perez.pdf. Acesso em: 3 set. 2020.

SANTOS, Euna Sousa Araujo. **Uma proposta de formação com professores que ensinam matemática: uma discussão de conceitos do campo grandezas e medidas com o uso do software HagáQuê**. 2021. 108 f. Tese (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Vitória-ES, 2021.



INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo

ISBN: 978-65-89716-48-8



9 786589 716488