



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

**Literacia Computacional aplicado ao aprendizado da
Matemática Básica e Computação: Estudo de caso
com alunos indígenas da etnia Ticuna**

Allana Maria Medrado Araújo
Wanderson Gabriel Torres da Silva

Monografia apresentada como requisito parcial
para conclusão do Curso de Computação — Licenciatura

Orientador
Prof. Dr. Edison Ishikawa

Brasília
2024



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

Literacia Computacional aplicado ao aprendizado da Matemática Básica e Computação: Estudo de caso com alunos indígenas da etnia Ticuna

Allana Maria Medrado Araújo
Wanderson Gabriel Torres da Silva

Monografia apresentada como requisito parcial
para conclusão do Curso de Computação — Licenciatura

Prof. Dr. Edison Ishikawa (Orientador)
CIC/UnB

Prof.a Dr.a Fátima Brandão Prof.a Dr.a Maristela de Holanda
Universidade de Brasília Universidade de Brasília

Prof. Dr. Jorge Henrique Cabral Fernandes
Coordenador do Curso de Computação — Licenciatura

Brasília, 13 de setembro de 2024

Dedicatória

Eu dedico este trabalho ao meu esforço e dedicação ao longo dessa jornada de quase 10 anos de UnB, que me permitiram amadurecer como pessoa e profissional. Dedico à memória dos meus pais que mesmo tendo partido dessa vida cedo, me deixaram valores que contribuíram para a pessoa que sou hoje. Dedico às minhas sobrinhas maravilhosas e amorosas que me trazem alegria e leveza para enfrentar os desafios da vida. E a todos os povos indígenas originários do Brasil. - Allana.

Dedico primeiramente este trabalho ao meu empenho, esforço e dedicação por toda essa jornada na Universidade de Brasília, que mesmo com muita dificuldade, me permitiu amadurecer como estudante, civil, profissional e pessoa. Dedico este trabalho a mulher mais forte que já conheci, que criou a mim e aos meus irmãos com muito pouco, mas com muito amor, minha mãe, Deildes Soares Torres e aos meus irmãos que são o motivo da minha força e da minha vontade de vencer. Dedico a minha tia Débora Samara e meus avós, Maria Raimunda e Valdimir, que sempre foram um ponto de refúgio em minha vida, não teria chegado aqui sem eles. Dedico a todos os povos indígenas originários do Brasil, meu maior amor e admiração por esses povos que tanto nos representa como brasileiro. - Gabriel

Agradecimentos

Agradeço à minha companheira maravilhosa, Letícia Antun, que sempre esteve ao meu lado, me escutando, apoiando, me incentivando e fortalecendo. Agradeço aos meus amigos que sempre estiveram comigo me escutando, conversando e por nunca me deixarem desistir da universidade, em especial, Gabriel Torres e Bianka Ramos. Aos Orixás que me acompanham nessa jornada da vida e nunca me permitiram desistir de quem eu vim me tornar. Meu pai OGUM e mãe OXUM e a todos os Caboclos que sempre estão ao meu lado. Aos meus irmãos incríveis que nunca me deixaram sozinha e me fortalecem a cada dia. Nós somos fodas. Agradeço ao meu novo amigo Eversen, por ser uma das pessoas mais sinceras e gentis que já conheci. Agradeço ao professor Edison, por se sensibilizar e criar um projeto que preste apoio ao estudantes indígenas do curso. -Allana

Agradeço ao meu companheiro de vida, Thiago, o qual sempre me apoiou e esteve comigo em todos bons e maus momentos, me dando força quando eu mesmo achava que não tinha. Agradeço a minha amiga, irmã e parceira de vida, Allana, por sempre ser meu maior exemplo de amizade, amor e, principalmente, por ser minha maior fonte de incentivo durante todo o curso. Agradeço a minha mãe que sempre fez tudo por mim, por nunca deixar de acreditar em mim e estar sempre ao meu lado. Agradeço ao professor Edison por nos apoiar e ser um grandioso guia em nossa vida acadêmica e por demonstrar solidariedade a causa dos alunos indígenas do curso. -Gabriel

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), por meio do Acesso ao Portal de Periódicos.

Resumo

É de extrema importância garantir a inclusão e permanência de estudantes indígenas em espaços acadêmicos. Para contribuir, este trabalho apresenta o desenvolvimento e a aplicação de uma metodologia de ensino-aprendizagem de matemática básica para alunos indígenas do curso de Licenciatura em Computação da Universidade de Brasília. Foi detalhado neste trabalho o estudo de caso da aplicação da metodologia para três alunos indígenas da etnia Ticuna do curso, realizado em duas fases, uma primeira fase consistiu em monitoria para a disciplina de Algoritmos e Programação de Computadores, seguida pela aplicação da metodologia desenvolvida. Os principais resultados mostraram que a metodologia atingiu seu objetivo, além de receber uma boa avaliação dos estudantes, que perceberam uma progressão no seu aprendizado de matemática. A partir deste trabalho, as seguintes propostas poderão ser realizadas para avanços na área da pesquisa: refinar a aplicação de conceitos matemáticos na linguagem Python, buscando tornar mais compreensível para os alunos; aplicar as aulas abordando outros conteúdos necessários para o aprendizado dos estudantes e efetuar práticas pedagógicas que possa garantir a permanência de estudantes indígenas no curso de Licenciatura em Computação.

Palavras-chave: literacia computacional, matemática básica, ensino, indígenas, Ticuna

Abstract

It is extremely important to ensure the inclusion and retention of indigenous students in academic spaces. To contribute, this work presents the development and application of a teaching-learning methodology for basic mathematics for indigenous students in the Bachelor's Degree in Computer Science at the University of Brasília. This work details the case study of the application of the methodology to three indigenous students of the Ticuna ethnic group in the course, carried out in two phases. The first phase consisted of tutoring for the subject of Algorithms and Computer Programming, followed by the application of the developed methodology. The main results showed that the methodology achieved its objective, in addition to receiving a good evaluation from the students, who perceived a progression in their learning of mathematics. Based on this work, the following proposals can be made for advances in the research area: refining the application of mathematical concepts in the Python language, seeking to make it more understandable for the students; implementing classes addressing other content necessary for the students' learning; and implementing pedagogical practices that can guarantee the retention of indigenous students in the Bachelor's Degree in Computer Science course.

Keywords: computational literacy, basic mathematics, teaching, indigenous, Ticuna

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Objetivos	2
1.1.1	Objetivos específicos	2
1.2	Justificativa	2
1.3	Metodologia	3
1.4	Estrutura do Trabalho	3
2	Metodologia	5
2.1	Conscientização e identificação do problema	6
2.2	Fundamentação Teórica	6
2.3	Avaliação Diagnóstica	6
2.4	Método de ensino-aprendizagem e sua aplicação	6
2.5	Avaliação final	6
2.6	Avaliação das aulas	7
2.7	Análise dos resultados	7
3	Fundamentação Teórica	8
3.1	Os alunos, a etnia e suas comunidades	8
3.1.1	A Etnia	8
3.1.2	Os alunos indígenas do Curso de Licenciatura da UnB e suas comunidades	10
3.1.3	Perfil dos alunos	10
3.2	Legislação Indígena	11
3.3	Aprendizagem Significativa	13
3.4	Literacia Computacional	15
3.5	Base Nacional Curricular Comum	17
4	Estudo de Caso	21
4.1	Conscientização do problema	21
4.2	Avaliação Diagnóstica	24

4.3	Aplicação do método de ensino-aprendizagem	24
4.4	Diário das aulas	27
4.4.1	Aluno I de Porto Cordeirinho - Primeira língua: Português	27
4.4.2	Alunos II e III de Belém de Solimões - Primeira língua: Ticuna	30
5	Resultados	35
5.1	Resultados - Aluno I de Porto Cordeirinho - Língua Principal Portuguesa	35
5.2	Resultados - Alunos II e III de Belém de Solimões com a Língua principal, o Ticuna.	36
5.3	Avaliação das aulas	38
6	Conclusão	42
	Referências	44
	Apêndice	45
	A Planos de Aula: Matemática Básica utilizando a linguagem Python	46
	B Provas diagnósticas e avaliativas	113

Lista de Figuras

2.1	Fluxograma da metodologia utilizada no trabalho.	5
3.1	Mapa da Mesorregião do Alto Solimões, Amazonas. Fonte: Adaptado de [1].	9
3.2	Objetos de Conhecimento da Unidade Temática Números do 7 ^o ano. Fonte: [2].	19
3.3	Habilidades da Unidade Temática Números do 7 ^o ano. Fonte: [2].	20
5.1	Questionário da percepção dos alunos às aulas	40
5.2	Questionário da percepção dos alunos às aulas	41

Lista de Tabelas

5.1	Análise dos Resultados - Aluno I de Porto Cordeirinho - Língua Principal Portuguesa	36
5.2	Análise dos Resultados - Aluno II de Belém do Solimões - Língua principal Ticuna	37
5.3	Análise dos Resultados - Aluno III de Belém do Solimões - Língua principal Ticuna	37

Capítulo 1

Introdução

A Universidade de Brasília (UnB) recebe por meio do vestibular indígena, alunos indígenas de várias etnias. O vestibular indígena é uma política de ação afirmativa aprovada em junho de 2003 pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Cepe) da Universidade, com a inclusão de vagas semestrais para acesso de membros de comunidades indígenas, por meio de processo seletivo específico. Esta ação afirmativa teve respaldo de convênio assinado entre a Fundação Nacional do Índio (Funai) e a Fundação Universidade de Brasília (FUB) [3]. Atualmente, no curso de Licenciatura em Computação, tem três alunos indígenas da etnia Ticuna, que ingressaram através do vestibular indígena. Diante disso, a principal proposta desta pesquisa é elucidar um processo que destaca a aprendizagem, levando em consideração as questões culturais e linguísticas, com o objetivo de tornar o ensino de computação mais acessível, democrático e eficaz para alunos indígenas. No entanto, a formação em Ciência da Computação apresenta altos índices de evasão e a maioria dos fatores relacionam-se às deficiências em conhecimentos básicos, e não propriamente aos conteúdos de programação [4]. Baseado-se nessas premissas, foi realizado um estudo de caso com três estudantes indígenas ticuna da Universidade de Brasília, que ingressaram no curso de Licenciatura em Computação. Para fundamentar o ensino de matemática básica utilizando a linguagem de programação Python, utilizamos as metodologias de aprendizagem das teorias de Ausubel e no conceito de literacia computacional idealizado pelo professor doutor Andrea diSiasse. Os alunos estão cursando a disciplina de Algoritmos e Programação de Computadores pela segunda vez e, possuem um conhecimento prévio da linguagem Python, portanto, poderão utilizar este conhecimento para aprender de forma significativa a matemática básica aplicada à linguagem Python, que será necessária para cursar outras disciplinas no decorrer do curso, como Cálculo 1, Probabilidade e Estatística, Introdução a Álgebra Linear e também a aprovação em Algoritmos e Programação de Computadores. Essa proposta visou avaliar as barreiras presentes no ensino de matemática básica dos alunos indígenas através de uma prova diagnóstica, e a partir

desse ponto utilizamos as estratégias metodológicas para atender às necessidades educacionais específicas desses alunos ensinando os conceitos de matemática básica utilizando a computação, com objetivo de ajudá-los a desenvolver um pensamento computacional bem como ajudá-los a ter uma base matemática que as disciplinas do curso de Computação demanda. Portanto, a pergunta de pesquisa é: "Quais são as barreiras enfrentadas pelos alunos indígenas da etnia Ticuna no processo de aprendizagem de matemática básica e computação, e como a utilização da metodologia de aprendizagem significativa, aliada à Literacia Computacional e ao ensino de programação em Python, pode ajudar a superar essas barreiras e promover um aprendizado mais acessível, democrático e eficaz no Curso de Computação - Licenciatura?"

1.1 Objetivos

Desenvolver e aplicar uma metodologia de ensino-aprendizagem da matemática básica utilizando a linguagem Python para ensinar os alunos indígenas do curso.

1.1.1 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram definidos:

- Avaliar as barreiras presentes na aprendizagem de matemática básica dos alunos indígenas da etnia Ticuna, através de uma prova avaliativa;
- Identificar estratégias e metodologias pedagógicas que possam ser adaptadas para atender às necessidades educacionais específicas dos alunos indígenas;
- Produzir materiais didáticos e atividades de ensino de matemática básica com computação utilizando-se de uma metodologia para alcançar uma aprendizagem significativa para os alunos indígenas;
- Realizar estudo de caso com os alunos indígenas do curso para avaliar o impacto das estratégias de ensino que foram propostas.

1.2 Justificativa

Para alcançar os objetivos da aprendizagem de matemática básica será usada a teoria de aprendizagem, Aprendizagem Significativa, bem como a Literacia Computacional. Temos de antemão, que os alunos já cursaram a disciplina de Algoritmos e Programação de Computadores, e já tem contato com a linguagem de programação Python. A linguagem foi

escolhida para ser a ferramenta que será utilizada para realizar a criação de códigos que trabalhem problemas matemáticos, para assim, os alunos aprenderem através da programação a matemática básica, de uma maneira mais lúdica, interativa e significativa. Esses conhecimentos irão auxiliá-los no decorrer do curso, para cursar as disciplinas que exigem conhecimentos de matemática básica e também, poderão desenvolver o pensamento computacional. Sendo assim, a importância deste trabalho é a de auxiliar os alunos indígenas do curso na sua permanência na Universidade.

1.3 Metodologia

A metodologia deste trabalho envolveu inicialmente um trabalho de monitoria com os alunos indígenas para se ter uma melhor compreensão do problema e também poder criar vínculo com os alunos, para facilitar a prática pedagógica. Em seguida foi realizado um levantamento bibliográfico para verificar a existência de trabalhos relacionados a este assunto. Baseando-se na literatura encontrada foi realizado a fundamentação teórica do presente trabalho. Tomando como base a fundamentação teórica, foi possível elaborar a proposta de uma metodologia fundamentada na Literacia Computacional, que teria como ferramenta computacional a linguagem Python, e na teoria de Aprendizagem Significativa. Após ter a metodologia pronta, foi realizado o planejamento das aulas, que possibilitaria atingir os objetivos propostos. O planejamento gerou o estudo de caso e conseqüentemente o relato de experiência. Por fim, foi realizada a coleta e análise dos dados para discussões e avaliação dos resultados obtidos.

1.4 Estrutura do Trabalho

O trabalho está organizado da seguinte maneira:

- Capítulo 2 - Metodologia: Detalha a descrição da metodologia de ensino-aprendizagem adotada para realização da prática pedagógica. Também será apresentada a abordagem avaliativa utilizada como base para o trabalho.
- Capítulo 3 - Referencial Teórico: Apresenta as teorias que fundamentam o trabalho de conclusão. Serão apresentados os conceitos de Aprendizagem Significativa, Legislação Indígena e Literacia Computacional, além de apresentar sobre a etnia Ticuna e os alunos.
- Capítulo 4 - Estudo de Caso e Resultados: Aborda os resultados obtidos a partir da prática pedagógica, analisando os impactos da metodologia adotada e as percepções

dos alunos indígenas frente ao processo de ensino-aprendizagem. Além de apresentar a descrição detalhada das aulas.

- Capítulo 5 - Resultados: Analisa os resultados obtidos com a realização da prática pedagógica, bem como a análise do resultado das provas.
- Capítulo 6 - Conclusão.

Capítulo 2

Metodologia

Este capítulo propõe-se a descrever a metodologia utilizada para realizar esta pesquisa. O processo utilizado para obter as respostas às perguntas de pesquisa e para atingir os objetivos do estudo são descritos nos capítulos 3 a 5. O processo também pode ser visualizado por meio do fluxograma descrito na figura 2.1



Figura 2.1: Fluxograma da metodologia utilizada no trabalho.

2.1 Conscientização e identificação do problema

Nesta fase, foi realizado uma monitoria de Algoritmos e Programação de Computadores com os alunos indígenas. A partir disso, foi identificado as lacunas no aprendizado de matemática básica. Por fim, foi formulado a questão de pesquisa.

2.2 Fundamentação Teórica

Nesta fase, foi feita uma revisão bibliográfica sobre o problema de pesquisa e também sobre os direitos dos povos indígenas relativos à educação. Neste momento, foi escolhido a teoria da aprendizagem significativa como metodologia ativa para realização da prática pedagógica, juntamente com a abordagem da Literacia Computacional.

2.3 Avaliação Diagnóstica

O objetivo da avaliação é identificar quais as dificuldades dos alunos indígenas sobre a aprendizagem e os conhecimentos de matemática básica. A resolução das provas diagnósticas podem ser vistas no Apêndice B.

2.4 Método de ensino-aprendizagem e sua aplicação

Neste fase, identificamos a teoria de aprendizagem significativa e a abordagem da Literacia Computacional que foram utilizadas para responder o problema de pesquisa. A aplicação do método foi realizado através de um estudo de caso com três alunos indígenas do curso de Computação - Licenciatura. Esse estudo de caso está detalhado no Capítulo 4.

2.5 Avaliação final

A avaliação final teve como objetivo determinar a aprendizagem alcançada pelos alunos. Foi composta de 7 questões separadas em 5 partes pelos conteúdos abordados nas aulas, de acordo com os resultados obtidos da avaliação diagnóstica e com base nos conteúdos do Ensino Fundamental - Anos Iniciais da BNCC. Sendo eles: MMC, Conjuntos Numéricos, Operações com Inteiros, Operações com Frações e Números Primos. A resolução das provas avaliativas podem ser vistas no Apêndice B.

2.6 Avaliação das aulas

Nessa etapa, foi proposto um formulário criado através do Google Forms, contendo uma avaliação das aulas. Essa avaliação teve por objetivo, obter informações sobre a percepção dos alunos diante das aulas e de quem ministrou as aulas.

2.7 Análise dos resultados

A análise dos resultados foi feita com base na análise comparativa entre a Avaliação Diagnóstica e a Avaliação Final.

Capítulo 3

Fundamentação Teórica

Este capítulo apresenta as teorias, conceitos e práticas que foram utilizadas para ancorar este trabalho de conclusão de curso. Ao analisar estes assuntos que julgamos ser importantes para apoiar a realização desta pesquisa, pudemos inferir e tirar novas ideias e inspirações para melhorar a execução do trabalho como um todo.

3.1 Os alunos, a etnia e suas comunidades

Esta seção discorre sobre a etnia Ticuna, além de falar das comunidades que os alunos pertencem e por fim, falar um pouco dos alunos indígenas do curso de Licenciatura em Computação, sendo eles três. Aluno 1, da comunidade de Porto Cordeirinho, Aluno 2 e 3, da comunidade de Belém de Solimões.

3.1.1 A Etnia

Segundo a revista Povos Indígenas do Brasil, os Ticunas são o povo mais numeroso da Amazônia brasileira. Atualmente, estão localizados na região do Alto Solimões, no estado do Amazonas, à beira do rio Solimões. “De acordo com seus mitos, os Ticuna são originários do igarapé Eware, situado nas nascentes do igarapé São Jerônimo (Tonatü), tributário da margem esquerda do rio Solimões, no trecho entre Tabatinga e São Paulo de Olivença. Ainda hoje é essa a área de mais forte concentração de Ticunas, onde estão localizadas 42 das 59 aldeias existentes” [5]. É importante destacar que essa região do Alto Solimões é uma tríplice fronteira com os países, Peru, Colômbia e Brasil. No Alto Solimões, os Ticunas estão distribuídos em seis municípios, sendo eles: Tabatinga, Benjamin Constant, São Paulo de Olivença, Amaturá, Santo Antônio do Içá e Tonantins, todos no Estado de Amazonas.

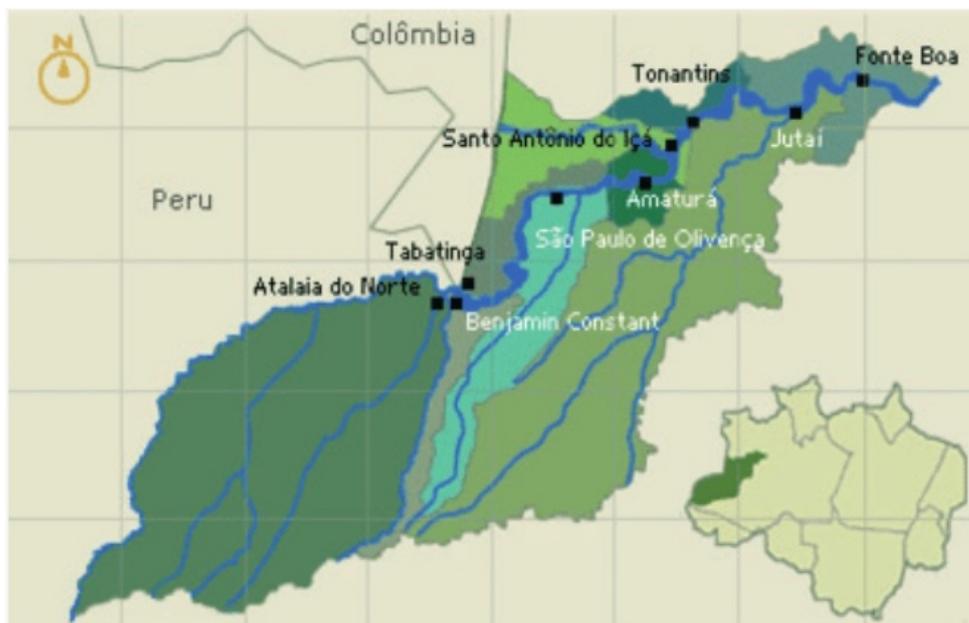


Figura 3.1: Mapa da Mesorregião do Alto Solimões, Amazonas. Fonte: Adaptado de [1].

Através dos registros da tradição oral, passados entre as gerações, este povo mantém sua história viva. “Segundo os registros da tradição oral, foi Yo’i que pescou os primeiros Ticuna das águas vermelhas do igarapé Eware (próximo às nascentes do igarapé São Jerônimo). Estes eram os *Magüta* (literalmente, “conjunto de pessoas pescadas com vara”; do verbo *magü*, “pescar com vara”, e do indicativo de coletivo *ta*), que passaram a habitar nas cercanias da casa de Yo’i, na montanha chamada Taiwegine. Mesmo hoje em dia, este é para os Ticuna um local sagrado, onde residem alguns dos imortais e onde estão os vestígios materiais de suas crenças (como os restos da casa ou a vara de pescar usada por Yo’i)” [5].

Portanto, vê-se que a relação com a natureza é um fator determinante para eles, pois representa a vida, sua origem e traz um sentido de pertencimento. Por fim, para finalizar essa seção, é importante falar da sua língua, ponto este, que é muito importante para o decorrer deste trabalho, pois, a barreira linguística é uma das principais dificuldades no processo pedagógico. A língua Ticuna é falada por todas as comunidades Ticunas que estão na tríplice fronteira, Brasil, Peru e Colômbia. Segundo a revista Povos Indígenas do Brasil, “O Ticuna é uma língua tonal. Considerada como geneticamente isolada, é uma língua que apresenta complexidades em sua fonologia e em sua sintaxe.” Apesar de haverem comunidades que estão localizadas bem próximas às sedes dos municípios brasileiros onde se fala o português, muitos dos Ticunas permanecem utilizando sua língua materna entre si. Neste caso, devido ao contato intenso e frequente com não-indígenas, aprendem primeiro a falar o português. No entanto, mesmo os indígenas da etnia Ticuna que se fixam em cidades, permanecem valorizando a língua Ticuna e a cosmovisão Ticuna.

3.1.2 Os alunos indígenas do Curso de Licenciatura da UnB e suas comunidades

O povo Ticuna está distribuído em mais de vinte comunidades indígenas, “das 59 aldeias ticunas conhecidas em 2002, 42 delas se situam no trecho entre Tabatinga e São Paulo de Olivença, na região próxima à nascente do igarapé Eware, seu local de origem.” [5], porém, iremos falar apenas das comunidades, Porto Cordeirinho, localizada no município de Benjamin Constant, e Belém dos Solimões, no município de Tabatinga, conhecida hoje como uma das maiores aldeias Ticuna, pois os três alunos que participaram desta pesquisa são originários dessas comunidades. Dois deles da comunidade de Belém dos Solimões e o outro da comunidade Porto Cordeirinho.

Os alunos de Belém de Solimões, falam e pensam na língua Ticuna, utilizando-a amplamente no seu dia-a-dia a língua materna. Frequentaram as escolas bilíngues indígenas das comunidades, portanto, têm contato também com a língua portuguesa e falam o português à sua maneira (sem o domínio da língua), porém sua língua principal é a Ticuna. Sendo assim, esses alunos têm bastante dificuldade com a língua portuguesa, algumas palavras não sabem o significado e portanto, têm bastante dificuldade de interpretação de texto.

O aluno indígena da comunidade Porto Cordeirinho, no município de Benjamin Constant - AM, tem mais facilidade com a língua portuguesa e pensa em português. Assim como os outros dois alunos, também frequentou a escola bilíngue da sua comunidade. Como esta comunidade fica ao lado da sede do município, têm mais contato com não-indígenas. Desta forma, são obrigados a utilizar a língua portuguesa com mais frequência. Segundo relato do próprio aluno, também se comunica em português com seus pais, e sua língua materna fica como segundo plano. Porém, mesmo assim, ainda têm bastante dificuldade com algumas palavras e em interpretar textos.

Por fim, os alunos ingressaram na Universidade de Brasília, através do vestibular indígena, por meio de convênio com a Funai, ainda no período da pandemia de Covid-19. Quando calouros, reprovaram a matéria de Algoritmos e Programação de Computadores, onde foi possível identificar as lacunas no aprendizado de Matemática, além da barreira linguística e cultural por não estarem acostumados com este ambiente acadêmico. Para auxiliar na permanência desses alunos na universidade foi criado um projeto de extensão, que também culminou na ideia deste trabalho de conclusão de curso.

3.1.3 Perfil dos alunos

Esta seção apresenta o perfil dos três alunos indígenas do curso de Licenciatura em Computação.

Aluno I - Este aluno tem 22 anos e é da comunidade Porto Cordeirinho do município de Benjamin Constant - AM. Por residir em uma região próxima a sede do município, teve um maior contato com não-indígenas, portanto, tem uma maior familiaridade com a língua portuguesa. Este aluno demonstra uma maior dificuldade na adaptação com a vida acadêmica, por sempre ter morado com os pais e estar em uma nova cidade morando sozinho, sem contato com sua estrutura familiar. Sendo assim, essa nova realidade acadêmica também foi uma consequência para sua adaptação e aprendizagem.

Aluno II - Este aluno também tem 22 anos e é da comunidade Belém de Solimões, que fica no interior do Amazonas. Ele demonstra uma maior facilidade para se adaptar a vida acadêmica. Pela sua vontade de aprender as vivências do curso, ele demonstra um maior engajamento com as atividades acadêmicas. Devido a isso, auxilia seu próprio processo de aprendizagem.

Aluno III - Este aluno tem 35 anos e também é da comunidade Belém de Solimões - AM. O aluno demonstra uma dificuldade no processo de aprendizagem, mesmo tendo realizado anteriormente cursos da área de computação. O aluno demonstra um grande interesse na área, porém possui dificuldades na adaptação com o ambiente acadêmico.

Os alunos II e III por serem de uma comunidade do interior do Amazonas sem contato diário com não-indígenas, continuam utilizando a sua língua materna como sua primeira língua.

3.2 Legislação Indígena

Com a promulgação da Constituição de 88, foi estabelecido leis que afirmam os direitos dos povos indígenas. Mudando a relação colonial estabelecida desde a invasão. Com isso, “a Constituição Federal de 1988 consagrou duas disposições importantes em relação aos direitos indígenas: o direito originário às terras que tradicionalmente ocupam e à diversidade étnica e cultural, previsto no art. 231 da CF/88 e seus parágrafos, e o direito ao pleno exercício de sua capacidade processual para defesa de seus interesses, insculpido no art. 232 da CF/88” [6] [7]. Para este trabalho, iremos nos concentrar nos direitos dos povos indígenas relativos à educação.

Os povos indígenas têm direito a uma educação escolar diferenciada e intercultural segundo o Decreto 6.861, foi estabelecido que:

Art. 1o A educação escolar indígena será organizada com a participação dos povos indígenas, observada a sua territorialidade e respeitando suas necessidades e especificidades.

Art. 2o São objetivos da educação escolar indígena:

I - valorização das culturas dos povos indígenas e a afirmação e manutenção de sua diversidade étnica;

II - fortalecimento das práticas socioculturais e da língua materna de cada comunidade indígena;

III - formulação e manutenção de programas de formação de pessoal especializado, destinados à educação escolar nas comunidades indígenas;

IV - desenvolvimento de currículos e programas específicos, neles incluindo os conteúdos culturais correspondentes às respectivas comunidades;

V - elaboração e publicação sistemática de material didático específico e diferenciado;

VI - afirmação das identidades étnicas e consideração dos projetos societários definidos de forma autônoma por cada povo indígena.

Art. 3º Será reconhecida às escolas indígenas a condição de escolas com normas próprias e diretrizes curriculares específicas, voltadas ao ensino intercultural e bilíngüe ou multilíngüe, gozando de prerrogativas especiais para organização das atividades escolares, respeitado o fluxo das atividades econômicas, sociais, culturais e religiosas e as especificidades de cada comunidade, independentemente do ano civil.

I - construção de escolas;

Apesar da legislação que assegura a construção de escolas, o direito a escola bilíngüe que valorize suas línguas, não há investimento para as escolas indígenas. De acordo com dados do Censo Escolar de 2021, o Brasil tem 3.466 escolas indígenas e 30 por cento não têm energia e 63 por cento não têm água potável.[8] Além disso, de acordo com o Portal MEC, são 3.077 escolas sem biblioteca, 3.083 sem banda larga e 1.546 que não utilizam material didático específico.

O direito do uso da língua materna pelos indígenas na educação indígena estabeleceu mudanças nas Leis de Diretrizes e Bases (LDB). “A nova LDB menciona, de forma explícita, a educação escolar para os povos indígenas em dois momentos. Um deles aparece na parte do Ensino Fundamental, no artigo 32, estabelecendo que seu ensino será ministrado em Língua Portuguesa, mas assegura às comunidades indígenas a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem. Ou seja, reproduz-se aqui o direito inscrito no artigo 210 da Constituição Federal. A outra menção à Educação Escolar Indígena está nos artigos 78 e 79 do Ato das Disposições Gerais e Transitórias da Constituição de 1988. Ali se preconiza como dever do Estado o oferecimento de uma educação escolar bilíngüe e intercultural que fortaleça as práticas socioculturais e a língua materna de cada comunidade indígena e proporcione a oportunidade de recuperar suas memórias históricas e reafirmar suas identidades, dando-lhes, também, acesso aos conhecimentos técnico-científicos da sociedade nacional”. [6]

Além disso, a LDB estabelece o direito aos povos indígenas de definir seu próprio projeto político-pedagógico. No artigo 23 da LDB trata da diversidade de possibilidades na organização escolar, permitindo o “uso de séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudo, grupos não-seriados ou por critério de idade, competência ou outros critérios” [6] [9].

Portanto, a LDB prevê uma certa liberdade para melhor se adequar às especificidades dos diversos povos indígenas do Brasil, considerando suas etnias e diversidade cultural para oferecer o melhor processo de aprendizagem aos estudantes indígenas. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, também estabeleceu que deve ser criado um Plano Nacional de Educação, e “em 9 de janeiro de 2001, foi promulgado o Plano Nacional de Educação, também conhecido pela sigla PNE, que apresenta um capítulo sobre a Educação Escolar Indígena, dividido em três partes. Na primeira parte, faz-se um rápido diagnóstico de como tem ocorrido a oferta da educação escolar aos povos indígenas. Na segunda, apresentam-se as diretrizes para a Educação Escolar Indígena. E na terceira, estão os objetivos e metas que deverão ser atingidos a curto e a longo prazos”. [6]

O plano estabelece a necessidade de criação da categoria “escola indígena” para assegurar a especificidade do modelo de educação intercultural e bilíngüe e sua regularização nos sistemas de ensino. [10] Segundo relatos dos alunos, nas séries iniciais e nas matérias básicas são todas lecionadas em Português, e somente no Ensino Fundamental começam a estudar a língua Ticuna na 7ª série. O PNE também “assume como uma das metas a ser atingida nessa esfera de atuação a profissionalização e o reconhecimento público do magistério indígena, com a criação da categoria de professores indígenas como carreira específica do magistério e com a implementação de programas contínuos de formação sistemática do professorado indígena” [10]

3.3 Aprendizagem Significativa

De grosso modo, uma teoria da aprendizagem seria uma maneira de organizar, sistematizar e estruturar conceitos que expliquem como as pessoas podem adquirir conhecimento e desenvolver habilidades. Segundo o autor Moreira, “uma teoria é uma tentativa humana de sistematizar uma área de conhecimento, uma maneira particular de ver as coisas, de explicar e prever observações, resolver problemas.” [11], portanto, a partir da definição de teoria, o autor continua definindo o que seria uma teoria de aprendizagem. Logo, Moreira conclui “Uma teoria de aprendizagem é, então, uma construção humana para interpretar sistematicamente a área de conhecimento que chamamos de aprendizagem. Representa o ponto de vista de um autor/pesquisador sobre como interpretar o tema aprendizagem,

quais as variáveis independentes, dependentes e intervenientes, tentando explicar o que é aprendizagem, porquê funciona e como funciona” [11].

A Teoria da Aprendizagem Significativa foi proposta por David Ausubel (1918-2008) em 1963, na obra *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*, e tem como premissa para aprendizagem aquilo que o aluno já possui como conhecimento prévio. Nesta teoria, o papel do professor deve ser identificar e desenvolver sua metodologia e didática para ensinar de acordo com o conhecimento prévio dos alunos. Segundo Moreira, "A ideia mais importante de Ausubel, está definida na proposição feita por ele: “Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigüe isso e ensine-o de acordo.” (1978, p. iv)". [12]

No entanto, identificar aquilo que o aluno já sabe pode ser uma tarefa complexa, exigindo experiência por parte do professor, pois

"aquilo que o aprendiz já sabe, refere-se a “estrutura cognitiva”, ou seja, ao conteúdo total e a organização de suas idéias na área particular de conhecimento. Não é simplesmente um pré-requisito, mas aspectos específicos da estrutura cognitiva que são relevantes para a aprendizagem de uma nova informação. Para que a estrutura cognitiva preexistente tenha influencia e facilite a aprendizagem é preciso que seu conteúdo tenha sido aprendido de forma significativa, isto é, de maneira não arbitrária e não literal"[11]

Portanto, a teoria da aprendizagem significativa "é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo. A nova informação interage como uma estrutura de conhecimento específica, subsunçor, existente na estrutura cognitiva de quem aprende". [12]

O subsunçor "é um conceito, idéia, proposição já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir de ancoradouro para uma nova informação de modo que esta adquira significado para o indivíduo. (atribuir significado a essa informação)"[12], sendo assim, a aprendizagem significativa "caracteriza-se, pois, por uma interação, entre aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações, pelos quais estas adquirem significado e são integradas à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal, contribuindo para a diferenciação, elaboração e estabilidade dos subsunçores preexistentes e, conseqüentemente, da própria estrutura cognitiva". [12]

Em sua obra, Ausubel fala também sobre a aprendizagem mecânica como sendo um complemento da aprendizagem significativa. "Em contraposição com aprendizagem significativa, Ausubel define aprendizagem mecânica como sendo aquela em que novas informações são aprendidas praticamente sem interagirem com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva, sem ligarem-se a conceitos subsunçores específicos".[12] Porém, não

necessariamente, essas aprendizagens são opostas, podendo ser até complementares, de acordo com Moreira, "Ausubel não estabelece a distinção entre aprendizagem significativa e mecânica como uma dicotomia, e sim como um continuum".[12] Segundo Ausubel, "na aprendizagem receptiva o que deve ser aprendido é apresentado ao aprendiz em sua forma final. Enquanto na aprendizagem por descoberta, o conteúdo principal a ser aprendido deve ser descoberto pelo aprendiz. [...] Isto é, por recepção ou por descoberta só é significativa, segundo a concepção ausubeliana, se o novo conteúdo incorpora-se, de forma não arbitrária e não literal, à estrutura cognitiva".[12]

Para que haja uma aprendizagem significativa, Ausubel nos diz que uma das condições para que ocorra, é que o material seja potencialmente significativo, ou seja, tenha significado lógico para aluno, que lhe faça sentido. A outra, é que o aprendiz manifeste disposição de relacionar o material à sua estrutura cognitiva. Segundo Ausubel,

a essência do processo de aprendizagem significativa é que idéias simbolicamente expressas sejam relacionadas, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, ao que o aprendiz já sabe, ou seja, algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante (subsunçor) que pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição já significativos. A condição de que o material seja potencialmente significativo envolve dois fatores principais, ou duas condições subjacentes, quais sejam, a natureza do material, em si, e a natureza da estrutura cognitiva do aprendiz. Quanto à natureza do material, ele deve ser logicamente significativo, isto é, ser suficientemente não arbitrário e não aleatório, de modo que possa ser relacionado de forma substantiva e não arbitrária, a idéias, correspondentemente relevantes, que se situem no domínio da capacidade humana de aprender. No que se refere à natureza da estrutura cognitiva do aprendiz, nela devem estar disponíveis os conceitos subsunçores específicos, com os quais o novo material é relacionável

Por fim, Kochhann e Moraes (2014) afirmam que o aluno não pode ser sobrecarregado para não dificultar sua aprendizagem, dessa forma, o professor tem que analisar seus conteúdos para então escolher suas metodologias, levando em conta os conhecimentos prévios dos alunos. [13]

3.4 Literacia Computacional

A educação foi um dos campos da sociedade que foi impactado com o avanço das tecnologias da informação. Tanto os professores, quanto os alunos, tiveram que se adaptar com as novas formas de ensinar e aprender, principalmente após a pandemia da Covid-19. Acreditamos que a computação pode transformar positivamente o processo de aprendizagem dos alunos, portanto, esta pesquisa irá analisar o uso da programação no ensino e aprendizagem de matemática básica e qual o impacto dessa aplicação.

Uma forma de entender como utilizar a programação para facilitar o ensino de matemática, bem como, para analisar os caminhos que a literacia computacional pode alterar a experiência da aprendizagem de matemática de maneira positiva é usar a visão de (Namukasa, Floyd, Hughes, Silva, Gadanidis, 2023, p. 4): a "literacia computacional pode ser vista como a aplicação de conceitos e processos das ciências da computação para investigar, compreender e alargar o conhecimento noutra domínio, como a medicina, a matemática ou a engenharia"[14]

Para diSessa (2018) uma literacia é "a adoção por um amplo grupo cultural de uma forma representacional infra-estrutural particular para apoiar as atividades intelectuais." [15]. Portanto, uma literacia pode demorar anos para ser desenvolvida e integrada pela sociedade. Ela é uma forma única de representação para apoiar as atividades intelectuais. Essa representação pode ser de forma textual, ou até mesmo de forma computacional, por exemplo, programas de computadores, que é o que traremos aqui.

Um dos princípios da literacia computacional, é a remediação, em que diSessa define como "apropriação em massa de uma forma de sistema representacional, que apresenta pontos fortes e críticos, mas também limitações e pontos cegos, que pode ser complementado com outras formas de representação"[15]. Diante disso, é preciso analisar como e onde implementar o uso da literacia computacional.

Podemos tomar como exemplo a análise de diSessa da contribuição que a álgebra, como conhecemos hoje, trouxe para o entendimento das provas de Galileu relacionadas ao movimento uniforme: "a álgebra se tornou uma literacia adaptada por várias disciplinas, e introduziu simplicidades cognitivas"[15]. De acordo com diSessa, "uma literacia computacional pode transformar - revitalizar - a ecologia das atividades de aprendizagem"[15], aqui diSessa nos diz que o uso dos "formalismos computacionais era consideradas divertidas e muitas vezes uma inspiração para variações pessoais"[15], ou seja, o uso da computação pode trazer uma nova perspectiva sobre o aprendizado de matemática, deixando os alunos mais engajados na aprendizagem.

Para o princípio da reformulação que envolve a "compreensão do caráter e do poder potencial de ideias comuns na promoção da competência técnica. Quando ideias são utilizadas para mostrar simplicidades cognitivas surpreendentes e quando se alinham com uma poderosa mudança representacional, como no caso do movimento, a aprendizagem torna-se surpreendentemente transformada, mais rápida e mais fácil".[15]

Portanto, conforme sugere diSessa, utilizar a literacia computacional, uma representação computacional aplicada ao ensino de matemática, essas ideias podem tornar o aprendizado mais efetivo e mais fácil.

Um ponto importante a destacar é a definição de pensamento computacional, conforme proposto por Wing (2014), se refere ao "processo de pensamento envolvido na formulação

de um problema e na expressão da(s) sua(s) solução(ões) de forma a que um computador o possa executar eficazmente." [16] Esta definição é crucial, pois o pensamento computacional está intrinsicamente ligado à formulação e busca de soluções para problemas que possam ser executadas por computadores. Nesse sentido, o conceito de literacia computacional, proposto por diSessa e adotado neste estudo de caso, destaca a importância da alfabetização computacional como uma ferramenta para facilitar a aprendizagem da matemática. Assim, optamos por utilizar a representação computacional como suporte para o ensino de conceitos básicos de matemática. No entanto, além desse propósito imediato, também estamos comprometidos em desenvolver o pensamento computacional nos alunos indígenas, reconhecendo que essa habilidade pode ser aproveitada em diversas disciplinas do curso de Computação.

Por fim, de acordo com diSessa (2018, citado por Namukasa, Floyd, Hughes, Silva, Gadanidis, 2023, p. 14) "quando incorporamos ferramentas computacionais (como Python) podem ocorrer as seguintes alterações:

- a. Os conceitos, problemas e processos matemáticos são remediados (representados em novas formas) através de uma representação dinâmica.
- b. Ver através de uma nova perspectiva e utilizar novas ferramentas faz com que a matemática seja reformulada, o que cria uma mudança cognitiva e revela simplicidades cognitivas (permitindo-nos fazer alguma matemática mais facilmente)
- c. O panorama da matemática é reorganizado, mudando quem faz o quê e quando.
- d. A matemática é revitalizada, mudando a forma como é ensinada e aprendida". [14]

3.5 Base Nacional Curricular Comum

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE).[2]

Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), e está orientado pelos princípios éticos, políticos e estéticos que visam à formação humana integral e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, como fundamentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. [2]

É papel da BNCC desempenhar um planejamento para que garanta a construção de igualdade, equidade e diversidade educacional. Diante disso, "um planejamento com foco

na equidade exige um claro compromisso de reverter a situação de exclusão histórica que marginaliza grupos - como os povos indígenas originários"[2]

"No caso da Educação Escolar Indígena, por exemplo, isso significa assegurar competências específicas com base nos princípios da coletividade, reciprocidade, integralidade, espiritualidade e alteridade indígena, a serem desenvolvidas a partir de suas culturas tradicionais reconhecidas nos currículos dos sistemas de ensino e propostas pedagógicas das instituições escolares. Significa também, em uma perspectiva intercultural, considerar seus projetos educativos, suas cosmologias, suas lógicas, seus valores e princípios pedagógicos próprios (em consonância com a Constituição Federal, com as Diretrizes Internacionais da OIT – Convenção 169 e com documentos da ONU e Unesco sobre os direitos indígenas) e suas referências específicas, tais como: construir currículos interculturais, diferenciados e bilíngues, seus sistemas próprios de ensino e aprendizagem, tanto dos conteúdos universais quanto dos conhecimentos indígenas, bem como o ensino da língua indígena como primeira língua."

Para as áreas de linguagens, história, artes e educação física, a BNCC garante um planejamento focado para considerar os princípios indígenas. Já para a área da Matemática, não há um planejamento que leve em consideração o fazer matemático dos diferentes grupos culturais do nosso país, no caso, povos indígenas originários.

A BNCC leva em consideração que os diferentes campos que compõem a Matemática reúnem um conjunto de ideias fundamentais que produzem articulações entre eles: equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação. Essas ideias fundamentais são importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos e devem se converter, na escola, em objetos de conhecimento. Nessa direção, a BNCC propõe cinco unidades temáticas, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a ser desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de escolarização. [2]

A unidade temática Números tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. [2]

Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações. Levando em consideração que os alunos indígenas tem uma defasagem na aprendizagem da matemática e demonstraram certa dificuldade para resolver problemas com números naturais, inteiros e racionais, o foco então foi considerar os conhecimentos matemáticos que referenciam o Ensino Fundamental - Anos Finais, pois segundo a BNCC, a expectativa é a de que os alunos resolvam

MATEMÁTICA - 7º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	
Números	Múltiplos e divisores de um número natural	
	Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos simples	
	Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações	
	Fração e seus significados: como parte de inteiros, resultado da divisão, razão e operador	
	Números racionais na representação fracionária e na decimal: usos, ordenação e associação com pontos da reta numérica e operações	

Figura 3.2: Objetos de Conhecimento da Unidade Temática Números do 7º ano. Fonte: [2].

problemas com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus diferentes significados, e utilizando estratégias diversas, com compreensão dos processos neles envolvidos. [2]

Para isso, foi escolhido a Unidade Temática - Números para ensinar os objetos de conhecimento do 7º ano, que estão descritos na Figura 3.2.

As habilidades a serem desenvolvidas nessa unidade temática, estão detalhadas na Figura 3.3:

HABILIDADES	
	(EF07MA01) Resolver e elaborar problemas com números naturais, envolvendo as noções de divisor e de múltiplo, podendo incluir máximo divisor comum ou mínimo múltiplo comum, por meio de estratégias diversas, sem a aplicação de algoritmos.
	(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
	(EF07MA03) Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. (EF07MA04) Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.
	(EF07MA05) Resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos. (EF07MA06) Reconhecer que as resoluções de um grupo de problemas que têm a mesma estrutura podem ser obtidas utilizando os mesmos procedimentos. (EF07MA07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas. (EF07MA08) Comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador. (EF07MA09) Utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração, como a fração $\frac{2}{3}$ para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza.
	(EF07MA10) Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica. (EF07MA11) Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias. (EF07MA12) Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.

Figura 3.3: Habilidades da Unidade Temática Números do 7º ano. Fonte: [2].

Capítulo 4

Estudo de Caso

Este capítulo detalha o processo da pesquisa, começando pela monitoria com os alunos, onde foram identificadas as barreiras enfrentadas no aprendizado. Além disso, detalha cada aula da prática pedagógica. O foco foi criar um ambiente de aprendizagem que respeitasse a cultura dos alunos e facilitasse a compreensão dos conceitos fundamentais necessários para o curso de Licenciatura em Computação.

4.1 Conscientização do problema

A proposta das aulas originou-se da necessidade de auxiliar na permanência dos alunos indígenas do curso de Licenciatura em Computação que ingressaram através do vestibular indígena. Foi identificada a imensa dificuldade dos mesmos em conseguir aprovação nas disciplinas, ao analisar a origem dessas dificuldades, notou-se defasagem na aprendizagem nos conceitos básicos de matemática, além da barreira linguística ou por não estarem familiarizados com o ambiente acadêmico. Esses conhecimentos básicos de matemática, serão necessários e utilizados no decorrer do curso de Licenciatura em Computação. Principalmente nas disciplinas de Álgebra, Cálculo e Probabilidade e Estatística.

No primeiro momento, foi feita a realização da monitoria para os alunos indígenas que estavam cursando pela segunda vez a disciplina Algoritmos e Programação de Computadores. Esse processo foi o pivô deste estudo de caso, uma vez que notamos a grande defasagem dos alunos no que diz respeito a matemática básica. Notou-se a grande dificuldade dos alunos em resolver operações simples da matemática, além da dificuldade em construir um cálculo. Diante disso, durante as aulas de monitoria, além de ajudá-los com o que estava sendo proposto pela disciplina, também foi ensinado conceitos matemáticos que eram exigidos para resolução dos exercícios. De início, focamos em despertar o pensamento computacional neles, assim, o intuito era criar uma aproximação com a área de

programação e, com isso, facilitar o entendimento dos problemas propostos na disciplina de Algoritmos e Programação de Computadores.

As aulas de monitoria foram conduzidas sem um plano de aula predeterminado, adaptando o conteúdo de acordo com a demanda dos alunos. A cada dia, os alunos indígenas traziam dúvidas específicas relacionadas aos conteúdos abordados nas aulas de APC, portanto, nos orientávamos pelas listas de exercícios cobradas na plataforma Aprender 3, que é uma plataforma baseada no sistema de gerenciamento de aprendizagem "Moodle" customizado pelo CEAD (Centro de Educação a Distância) [17]. Juntos, analisávamos as questões que encontravam dificuldades, verificando se os mesmos tinham entendido o que o problema estava propondo. Devido a barreira linguística, por diversas vezes os alunos tinham dificuldade de interpretar o enunciado do problema. Após esclarecer o enunciado, explicávamos os conceitos matemáticos necessários, seguindo pela aplicação e explicação dos conceitos computacionais pertinentes exigidos no exercício, como variáveis, estrutura condicional, laços de repetição, etc. Esse primeiro momento com os alunos, foi extremamente importante, não só nos permitiu estabelecer um vínculo significativo com eles, mas também nos proporcionou confiança e experiências valiosas para orientar as futuras aulas de Matemática.

A partir da conscientização do problema averiguado nas aulas de monitoria, foi possível perceber o não domínio/conhecimento de alguns conteúdos básicos de matemática, como operações de multiplicação, divisão, reconhecer diferentes conjuntos numéricos, além dos conjunto dos inteiros. Portanto, infere-se que esses conceitos não foram aprendidos. Diante disso, foi elaborada uma prova diagnóstica, abordando conteúdos diversos de matemática básica baseando-se nos anos iniciais da BNCC.

Portanto, neste estudo de caso, o objetivo é fazer com que os conceitos/ideias/proposições (subsunçores) de matemática básica possam interagir com as novas informações, para que ocorra de fato uma aprendizagem significativa.

A abordagem pedagógica adotada foi orientada pela aprendizagem receptiva significativa, pois apresentamos os conteúdos em sua forma final. Sendo assim, os conceitos de matemática básica que foram lecionados, puderam interagir com ideias preexistentes na sua estrutura cognitiva. Além disso, esse conhecimento pode ser continuado, pois estes mesmos conteúdos serão utilizados nas disciplinas do curso de Computação, como Álgebra e Cálculo I.

Temos de antemão que os conteúdos de matemática básica devem ser ministrados de forma logicamente significativa para os alunos indígenas. Da mesma forma que, o conteúdo não deve ser arbitrário e aleatório, por isso, foi seguido os conteúdos do Ensino Fundamental - Anos Iniciais da BNCC. Além disso, percebemos também através das aulas e diálogos com os alunos, a disponibilidade e o interesse por parte deles no conteúdo. Isto

é comprovado pelo fato de não ser uma matéria obrigatória da faculdade, portanto, parte do interesse deles de estarem presentes nas aulas e dispostos a aprender.

Para que a aprendizagem ocorra de maneira significativa

"é necessário que o professor elabore uma metodologia dinâmica, proporcionando assim uma interação social entre todos os envolvidos no processo educacional daquele momento. Dessa forma, haverá interligação entre a estrutura cognitiva do aluno para com o conteúdo a ser estudado, assim a aprendizagem terá sentido, visto que, o professor através de sua metodologia dinâmica de ensino, aguça a curiosidade epistemológica do aluno, permitindo-o a produzir conhecimento e aprender de maneira significativa. Esses são cuidados primordiais para o acontecimento da aprendizagem significativa." [13]

Como forma de tornar a aprendizagem significativa, buscamos trazer exemplos lúdicos e situacionais, que fossem relevantes para suas realidades, por exemplo, o Aluno 3 pediu ajuda para entender sua conta bancária negativa, diante disso, usamos esta situação para explicar o conceito de números negativos. Portanto, foi possível tornar os conteúdos mais significativos e motivadores. Conscientes da barreira linguística e do ritmo de aprendizagem dos alunos, as aulas foram conduzidas de forma simples e gradual, respeitando o tempo necessário para que os conceitos fossem compreendidos de maneira significativa e duradoura. Dessa forma, a intenção foi proporcionar um ambiente de aprendizagem acolhedor, permitindo que os alunos se engajassem de forma ativa e construtiva no processo pedagógico.

Segundo Ausubel, "a compreensão genuína de um conceito ou proposição implica a posse de significados claros, precisos, diferenciados e transferíveis" [11]. Portanto, "solução de problemas [...], é um método válido e prático de se procurar evidência de aprendizagem significativa" [12]. Para termos evidência de que a aprendizagem foi de fato significativa, tendo em vista que estamos lecionando conteúdos de matemática, foi considerado que a resolução de problemas seria a melhor forma de verificar a aprendizagem.

Aproveitando o conhecimento prévio dos alunos na linguagem Python, esta ferramenta foi utilizada para reforçar os fundamentos de lógica computacional e trazer uma nova perspectiva da aprendizagem de matemática básica. Assim, pudemos implementar o princípio de revitalização da literacia computacional, ou seja, revitalizar a matemática básica utilizando uma representação computacional. A partir disso, foi proposto e aplicado exercícios na linguagem Python que abordaram os conteúdos de matemática lecionados.

Foi possível notar uma motivação por parte dos alunos, pois puderam aprender e visualizar conceitos matemáticos através da linguagem Python, como também, reforçar os conteúdos de programação vistos nas aulas de APC. Diante disso, foi evidenciado que os alunos aprenderam a matemática de uma forma diferenciada utilizando a computação para representar conceitos matemáticos, o que tornou a aprendizagem mais significativa.

4.2 Avaliação Diagnóstica

A prova foi composta de 10 questões, as questões foram escolhidas com base nos conteúdos do Ensino Fundamental-Anos Iniciais da BNCC. Dentre os conteúdos abordados na prova, temos: Conjuntos numéricos, contagem ascendente e descendente, expressões algébricas, frações, potenciação, regra de três simples, números inteiros e suas operações, e sequências repetitivas e recursivas.

4.3 Aplicação do método de ensino-aprendizagem

O método adotado para a prática pedagógica fundamentou-se em uma abordagem construtivista, que postula que “O conhecimento não tem sua gênese nem no sujeito, nem no objeto, mas resulta das interações estabelecidas entre o sujeito e objeto pela ação do sujeito.” [18]. Nesse contexto, o conhecimento é concebido como uma construção, com o aluno desempenhando um papel ativo nesse processo. O papel do educador, portanto, é facilitar essa interação entre o aluno e o conhecimento, enquanto respeita o desenvolvimento individual de cada aluno. Adicionalmente, complementamos essa abordagem com o método expositivo, reconhecendo sua relevância para atender às necessidades específicas dos alunos.

A abordagem da aprendizagem significativa foi utilizada como a principal metodologia no processo de ensino-aprendizagem deste estudo de caso. De forma que as aulas e exercícios propostos foram pensados para se adequar a realidade dos alunos, sempre levando em consideração o conhecimento prévio que eles possuem e seu ritmo de aprendizagem, para assim despertar seu interesse pelo conteúdo, deixando-os sempre engajados e referenciando a sua realidade.

Além disso, também foi aplicado a abordagem da literacia computacional no decorrer das aulas e foram realizados exercícios utilizando linguagem Python que contemplam o conteúdo de matemática que foi abordado na aula. Assim os alunos tiveram uma participação ativa e puderam ter uma nova perspectiva da aprendizagem de matemática correlacionado com os conceitos que foram adquiridos nas disciplinas de linguagem de programação do curso de Computação.

O objetivo geral das aulas consiste no ensino dos conceitos básicos de matemática, que devem ser aprendidos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, segundo a BNCC.

Para realização da prática pedagógica do ensino de Matemática Básica, foi realizado o planejamento estruturado das aulas. Os conteúdos programáticos foram estruturados em: MMC, números primos, conjuntos numéricos, operações com inteiros e operações com frações, para as aulas com o aluno indígena familiarizado com o português. Para os

outros dois alunos indígenas que, utilizam como língua principal o Ticuna, os conteúdos foram estruturados em: MMC, conjuntos numéricos, operações com inteiros e operações com frações. Houve essa diferença em relação aos conteúdos dados, pois como citado anteriormente, os 3 alunos possuem formas diferentes no processo de ensino-aprendizagem devido a língua nativa. O conteúdo proposto e o material didático foram baseados na Apostila de Pré-Cálculo elaborada pelo Programa de Incentivo à Matemática do Instituto de Matemática Estatística e Física - IMEF da Universidade Federal do Rio Grande - FURG [19]. Alguns dos conteúdos que foram abordados na prova diagnóstica não foram trabalhados na prática do estudo de caso e nem abordados na prova avaliativa, pois conforme identificado na prova diagnóstica, os alunos tiveram dificuldade em realizar operações básicas. Dessa forma, foi considerado trabalhar com os conteúdos dos anos iniciais da BNCC por apresentar os conhecimentos básicos de matemática. É importante que eles consigam resolver problemas com números naturais, inteiros e racionais, envolvendo as operações fundamentais, com seus diferentes significados para aplicarem nas disciplinas do curso de Computação, que requer este conhecimento. Além disso, o tempo para realização da prática era curto e seria uma grande carga de conteúdos para os alunos indígenas, caso abordássemos muitos conteúdos. O objetivo era sempre respeitar o processo de aprendizagem deles, que por sua vez, era de uma forma mais lenta e gradual.

Considerando que os alunos estavam em período de férias das atividades da Universidade, para não desgastá-los e respeitar o processo de aprendizagem de cada um, foi proposto a carga horária de duas horas por encontro, que foram realizados ao longo de onze encontros, totalizando 22 horas. Assim, os alunos se mantinham engajados e ativos na aprendizagem.

As aulas foram estruturadas da seguinte maneira: inicialmente, era feito um breve questionamento aos alunos sobre eventuais dúvidas referentes ao conteúdo abordado na aula anterior. Em seguida, realizavam-se exercícios simples que introduziam o tema da aula, com o intuito de despertar a curiosidade dos alunos e engajá-los no aprendizado. Posteriormente, procedíamos com a exposição do conteúdo planejado para a aula, garantindo sempre a verificação de dúvidas dos alunos antes de prosseguir. Por fim, explorávamos o conteúdo por meio da linguagem de programação Python, utilizando exemplos práticos relacionados ao tema abordado. Por exemplo, se o assunto da aula fosse Conjuntos, criávamos arrays contendo números pertinentes ao conjunto numérico discutido na aula. Destacamos que os exercícios desempenharam um papel fundamental nesse método, uma vez que observamos que a prática contribuiu significativamente para a consolidação do conhecimento pelos alunos.

Os alunos foram avaliados por meio dos exercícios propostos nas aulas, por uma avaliação final composta de 7 questões cobrando os conteúdos abordados e por mapas mentais

realizados pelos alunos.

As experiências das aulas de Matemática Básica foram realizadas ao longo de um semestre. Sendo dividida em dois momentos, um primeiro momento que contemplou uma monitoria da disciplina de Algoritmos e Programação de Computadores. Neste processo, foi possível identificar as lacunas na aprendizagem de matemática, através dos exercícios cobrados na disciplina. Em um segundo momento, onde realizamos o estudo de caso, foi feita a aplicação do método de ensino-aprendizagem nas aulas que abordaram os conteúdos básicos de matemática.

O estudo de caso foi realizado na Universidade de Brasília, no Laboratório de Projetos Especiais, situado no Departamento de Ciência da Computação e contou com a participação de 2 alunos indígenas e também na sala de Monitoria, situada no Departamento de Ciência da Computação e contou com a participação de 1 aluno indígena. A prática pedagógica foi realizada separadamente, entre os 2 alunos que utilizam como sua língua principal, a língua Ticuna e com o aluno que tem maior familiaridade com a língua portuguesa. Foi dividido dessa forma pois o ritmo dos alunos que falam a língua Ticuna é diferente, portanto, as aulas não foram realizadas em conjunto.

Inicialmente, foi feita a elaboração de uma avaliação diagnóstica, descrita no capítulo anterior. Como resultado da avaliação, diagnosticamos que apenas um aluno respondeu as questões de conjuntos numéricos e as operações com números inteiros. As demais questões não foram respondidas ou foram respondidas incorretamente, por não terem conhecimento de determinado conceito, como é o caso da regra de três simples ou por não saberem aplicar corretamente os conceitos, por exemplo, operações com números inteiros onde precisava saber como utilizar regras de sinais.

Portanto, foi possível identificar pela aplicação da avaliação, que questões que envolviam cálculos matemáticos, os três alunos não conseguiram desenvolver. Sendo, cálculo de frações, operações com números inteiros e proporção. A questão de progressão aritmética, dois dos alunos responderam corretamente, pois na semana da aplicação da prova, foi realizado um exercício da lista de exercícios da disciplina Algoritmos e Programação de Computadores, que exigia o conhecimento de progressão aritmética. Por fim, podemos notar também que as demais questões foram respondidas sem apresentar cálculo ou não foram respondidas. A resolução da prova pode ser visualizada no Apêndice

Após a aplicação da prova diagnóstica, foi realizado o estudo de caso e a aplicação do método de ensino-aprendizagem descrito no capítulo anterior. Para isso, utilizamos os planos de aula anexados no Apêndice A deste trabalho.

4.4 Diário das aulas

A seguir é relatado as experiências de aplicação por aula para os alunos indígenas.

4.4.1 Aluno I de Porto Cordeirinho - Primeira língua: Português

Aula 01 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 10/01/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: Introdução aos conjuntos numéricos: números naturais e inteiros
 - Atividade da aula: Criar arrays contendo números pertencentes ao conjunto dos naturais. Criar arrays contendo números pertencentes ao conjunto dos inteiros. Criar arrays contendo números pertencentes ao conjunto dos inteiros negativos.
 - Observações: A aula iniciou às 14:05 com a apresentação de quais os conteúdos que iríamos aprender ao longo dos nossos encontros. Em seguida apresentei qual seria o conteúdo da aula de hoje. Após a apresentação dos conteúdos, iniciei a aula expositiva. Inicialmente, perguntei se ele lembrava de alguma coisa dos conjuntos naturais, pois já havia dado aula de conjuntos naturais para ele nas aulas de monitoria. Ele disse que lembrava algumas coisas dos naturais. Realizamos a parte prática programada. Perguntei se havia dúvidas. Tirei as dúvidas. Finalizamos a aula às 16h.

Aula 02 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 11/01/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: Introdução aos conjuntos numéricos: números racionais e irracionais.
 - Atividade da aula: Criar arrays contendo números pertencentes ao conjunto dos racionais. Criar arrays contendo números pertencentes ao conjunto dos irracionais. Criar arrays contendo dízimas periódicas.
 - Observações: A aula iniciou às 14:00 com a apresentação dos conteúdos que iríamos ver na aula de hoje. Após a apresentação dos conteúdos, iniciei a aula expositiva. Introduzi o conceito de dízimas periódicas pois ele nunca tinha ouvido falar. Falamos sobre a diferença entre dízimas periódicas e números irracionais. Realizamos a parte prática programada. Perguntei se havia dúvidas. Tirei as dúvidas. Finalizamos a aula às 16h.

Aula 03 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 12/01/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: Introdução aos conjuntos numéricos: números reais e revisão de todos os conjuntos

- Atividade da aula: Criar arrays contendo números pertencentes a todos os conjuntos. Resolver operações de soma.

- Observações: A aula iniciou às 14:00 com a apresentação dos conteúdos que iríamos ver na aula de hoje. Após a apresentação dos conteúdos, iniciei a aula expositiva. Falamos sobre o conjunto dos números reais e fizemos uma rápida revisão sobre os conjuntos vistos nas aulas passadas. Começamos a fazer alguns exercícios de soma. Finalizamos a aula às 16h.

Aula 04 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 15/01/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: Introdução aos conjuntos numéricos: operações de soma e subtração com números inteiros. Regra dos sinais.

- Atividade da aula: Resolver operações de soma e subtração.
- Observações: A aula iniciou às 14:10 com a apresentação dos conteúdos que iríamos ver na aula. Após a apresentação dos conteúdos, passei alguns exercícios de soma para ele resolver. Expliquei sobre as regras dos sinais para soma, mas ele confundia bastante com a regra da multiplicação. Fizemos um quadro com a regra do sinal para a soma. Passei alguns exercícios de subtração para ele resolver. Ele falou que ainda estava confuso com as regras dos sinais. Revisamos o quadro da regra dos sinais. Finalizamos a aula às 16h.

Aula 05 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 16/01/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: Introdução aos conjuntos numéricos: operações de multiplicação e divisão com números inteiros. Regra dos sinais.

- Atividade da aula: Resolver operações de multiplicação e divisão.
- Observações: A aula iniciou às 14:05 com a apresentação dos conteúdos que iríamos ver na aula. Após a apresentação dos conteúdos, passei alguns exercícios de multiplicação para ele resolver. Fizemos um quadro com a regra dos sinais da multiplicação e divisão. Para essa regra ele tinha mais familiaridade e foi bem mais fácil. Fizemos alguns exercícios de divisão. Essa parte da divisão foi mais complicada. Então demoramos um pouco mais na divisão. Finalizamos a aula às 16h15.

Aula 06 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 18/01/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: Frações e operações com frações.
- Atividade da aula: Criar variáveis que representam frações. Mostrar a representação da fração como divisão. Exercícios envolvendo soma de frações com denominadores iguais.
- Observações: A aula iniciou às 14:00 com a apresentação dos conteúdos que iríamos ver na aula. Comecei a aula expositiva do conteúdo. Tive um pouco de dificuldade para ele entender qual o significado da parte e o todo. Apresentei algumas frações. Falamos

sobre os tipos de frações. Realizamos a parte prática da aula. Realizamos algumas somas de frações com denominadores iguais. Finalizamos às 16h.

Aula 07 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 19/01/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: Frações e operações com frações.
- Atividade da aula: Exercícios com soma de frações com numeradores diferentes
- Observações: A aula iniciou às 14:00 com a apresentação dos conteúdos que iríamos ver na aula. Comecei a aula expositiva do conteúdo. Nesse momento fizemos uma recapitulação do que vimos na aula passada. Começamos a falar sobre soma de frações com numeradores diferentes e introdução ao MMC. Como no algoritmo de MMC, deve dividir o número pelo menor número primo possível. Ele não sabia o que era um número primo. Começamos a falar sobre números primos. Como já estava no fim da aula, deixamos para a aula seguinte. Finalizamos às 16h.

Aula 08 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 24/01/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: Números primos.
- Atividade da aula: Criamos uma função que retorna um número aleatório e ele me dizia se era primo ou não.
- Observações: A aula iniciou às 14:00 com a apresentação dos conteúdos que iríamos ver na aula. Comecei a aula expositiva do conteúdo. Pedi pra ele me falar 5 números que eram primos segundo a explicação que dei. Ele ficou bem contente pois nunca tinha entendido o que era um número primo e hoje conseguiu até dar exemplos de números primos e explicar o que era. Depois partimos para a atividade da aula. Finalizamos às 16h.

Aula 09 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 25/01/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: MMC e operações com frações.
- Atividade da aula: Resolver exercícios com as operações de frações com denominadores diferentes.
- Observações: A aula iniciou às 14:00 com a apresentação dos conteúdos que iríamos ver na aula. Comecei a parte expositiva da aula. Explicando o algoritmo do MMC. Pedi para realizar o MMC de alguns números. Realizamos as operações de frações com denominadores diferentes. A parte da divisão ficou um pouco confusa. A aula acabou mais cedo pois percebi que ele estava bem disperso. Finalizamos às 15h30.

Aula 10 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 30/01/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: MMC e operações com frações.

- Atividade da aula: Criar um algoritmo para realizar o MMC.

• Observações: A aula iniciou às 14:00 com a apresentação dos conteúdos que iríamos ver na aula. Comecei recapitulando o que havíamos visto de frações nas aulas passadas pois tivemos imprevistos e ficamos alguns dias sem aula. Realizamos o MMC de alguns números e operações de soma e subtração com denominadores diferentes. Fomos para a parte prática onde envolvia criar uma função que simulasse o algoritmo do MMC. Criamos um algoritmo juntos, mas percebi que não foi uma boa ideia pois ele teve um pouco de dificuldade de entender a lógica. Finalizamos às 16h20.

Aula 11 - Conjuntos Numéricos

- Dia e Horário: 01/02/2024 – 14h às 16h.
- Conteúdo programático: Relações entre conjuntos.
- Atividade da aula: Criar função que simula a relação de união e interseção.
- Observações: A aula iniciou às 14:00 com a apresentação dos conteúdos que iríamos ver na aula. Comecei a parte expositiva da aula. Mostrei os gráficos para representar as relações entre conjuntos. Apresentei os símbolos de pertencer, subconjunto, contido etc.

Depois realizamos a parte prática da aula. Finalizamos às 16h.

4.4.2 Alunos II e III de Belém de Solimões - Primeira língua: Ticuna

Aula 01 - Introdução aos conjuntos numéricos: números naturais e inteiros.

- Dia e Horário: 15/01/2024 – 14h às 16h.
- Presentes: Dois alunos indígenas.
- Conteúdo programático: Introdução a definição de conjuntos; conjunto dos números naturais; conjunto dos números inteiros; Características dos conjuntos dos números naturais e inteiros.

• Atividade: Criar um programa que identifique se um número é um número do conjunto dos inteiros ou do conjuntos dos números naturais.

• Observações: A aula iniciou às 14:00 horas com uma introdução do que é um conjunto e os conceitos de conjunto dos números naturais e inteiros. Foi perguntado aos dois alunos indígenas, se eles já conheciam sobre o conteúdo introduzido. Após esta introdução, foi iniciado a aula expositiva. Foi explicado o que é um conjunto, o que é o conjunto dos números naturais e entender suas propriedades. Assim como também, foi feito para o conjunto dos números inteiros. Foi falado um pouco sobre os números negativos e porquê eles não fazem parte do conjunto dos números naturais, já que um dos alunos indígenas questionou. Ao final da aula, foi proposto o exercício. A aula se encerrou às 15:54.

Aula 02 - Conjuntos numéricos: conjuntos dos números racionais e irracionais.

- Dia e Horário: 16/01/2024 – 14h às 16h.
- Presentes: Dois alunos indígenas.
- Conteúdo programático: Introdução aos conjuntos numéricos: números racionais e irracionais

- Atividade: Ir ao quadro e tentar identificar os números dados a qual conjunto este pertence.

- Observações: A aula iniciou às 14h com uma pequena introdução sobre os conjuntos dos números racionais e irracionais. Após esta introdução, foi iniciado a aula expositiva. Foi explicado o que é o conjunto dos números racionais e irracionais. Também, como quais números pertencem a estes conjuntos e como saber identificá-los. Como houve uma certa dificuldade no entendimento sobre o conjunto dos números irracionais, foi trabalhado bastante este conteúdo. Ao final da aula, foi focado em os alunos conseguirem identificar os números de cada um destes conjuntos proposto em atividade. A aula se encerrou às 16:00.

Aula 03 - Conjuntos numéricos: Conjunto dos números reais e revisão dos conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais e irracionais.

- Dia e Horário: 17/01/2024 – 14h às 16h.
- Presentes: Dois alunos indígenas.
- Conteúdo programático: Introdução ao conjunto dos números reais, revisão sobre os outros conjuntos dados nas aulas anteriores, são eles: conjunto dos números naturais, dos inteiros, dos racionais e irracionais.

- Observações: A aula iniciou às 14h com a introdução do conteúdo do conjunto dos números reais. Em seguida, foi iniciada a aula expositiva. Foi explicado o que é conjunto dos números reais e quais os números pertencem a este conjunto. Foi revisado todos os outros conjuntos que haviam sido explicados nas aulas anteriores. Por fim, a aula foi encerrada com mais exemplos de números de cada conjunto explicado. A aula se encerrou às 16:00.

Aula 04 - Operações com números inteiros: Adição.

- Dia e Horário: 18/01/2024 – 14h às 16h.
- Presentes: Dois alunos indígenas.
- Conteúdo programático: Operação de adição com números inteiros.
- Atividade: Criar um programa que realize a soma entre dois números inteiros e imprima o resultado.

- Observações: A aula iniciou às 14:00 com uma introdução da operação de adição. Em seguida, foi iniciada a aula expositiva. Foi explicado como realizar a soma entre duas parcelas com o mesmo sinal, entre duas parcelas com sinais diferentes, quando uma das

parcelas é o número zero e a soma entre mais de duas parcelas. Foi explicado o que é um número oposto, pois no momento de explicar a soma entre um número e seu oposto, os alunos indígenas não sabiam o que era número oposto. Ao final da aula, foi proposto a atividade. A aula se encerrou às 16:00.

Aula 05 - Operações com números inteiros: Revisão da operação adição e subtração.

- Dia e Horário: 19/01/2024 – 14h às 16h.
- Presentes: Dois alunos indígenas.
- Conteúdo programático: Revisão da operação de adição e operação de subtração.
- Atividade: Criar um programa que realize a subtração entre dois números inteiros e imprima o resultado.

• Observações: A aula iniciou às 14:00 com uma pequena introdução de revisão da operação de adição. Após isto, foi iniciada a aula expositiva. Foi explicado a subtração entre duas parcelas do mesmo sinal, entre duas parcelas de sinais diferentes e duas ou mais parcelas. Por fim, foi proposto a atividade. A aula se encerrou às 16:00.

Aula 06 - Operações com números inteiros: multiplicação e divisão.

- Dia e Horário: 22/01/2024 – 14h às 16h.
- Presentes: Dois alunos indígenas.
- Conteúdo programático: Operações de multiplicação e divisão de números inteiros.
- Atividade: Criar um programa que realize a divisão entre dois números e imprima o resultado e o resto da divisão.

• Observações: A aula iniciou às 14:00 com uma introdução do assunto. Em seguida, foi iniciada a aula expositiva. Foi explicado como realizar a operação de multiplicação com o mesmo sinal e com sinais diferentes. Foi feito o passo a passo da operação de divisão. Como os alunos indígenas demonstraram bastante dificuldade na operação de divisão, foi feita a prática de realizar a operação de divisão e, muitas das vezes, utilizando exemplos lúdicos para facilitar o entendimento. Por fim, foi proposto a atividade em sala. A aula se encerrou às 16:00.

Aula 07 - Operações com frações: adição de frações. • Dia e Horário: 23/01/2024 – 14h às 16h. • Presentes: Dois alunos indígenas.

• Conteúdo programático: Introdução do que é uma fração; Operação de adição entre frações do mesmo denominador e entre frações de denominadores diferentes. Introdução de como calcular o MMC (Mínimo Múltiplo Comum).

• Atividade: Criar um programa que realize a adição entre frações com denominadores iguais e imprima o resultado.

• Observações: A aula iniciou às 14:00 com uma introdução do assunto. Em seguida, foi iniciada a aula expositiva. Foi explicado o que é uma fração, depois como realizar a operação de adição entre duas frações de denominadores iguais e com denominadores

diferentes. Seguindo, foi explicado de forma rápida como calcular o MMC entre dois números para utilizar na adição entre frações com denominadores diferentes. Por fim, foi proposto a atividade. A aula encerrou às 16:00.

Aula 08 - Operações com frações: MMC. • Dia e Horário: 24/01/2024 – 14h às 16h.

- Presentes: Dois alunos indígenas.
- Conteúdo programático: O que é MMC (Mínimo Múltiplo Comum); Como calcular o MMC (Mínimo Múltiplo Comum).

- Observações: A aula iniciou às 14:00 com uma introdução do assunto. Em seguida, foi iniciada a aula expositiva. Foi explicado o que é o MMC e como calculá-lo. Foi realizado diversos exemplos na aula com a incentivação dos alunos indígenas irem ao quadro para resolver alguns destes exemplos. Por fim, como os alunos indígenas demonstraram bastante dificuldade em aprender o MMC, foi realizado como atividade a prática de calcular o MMC dos exemplos dados na aula expositiva. A aula se encerrou às 16:00.

Aula 09 - Operações com frações: subtração de frações. • Dia e Horário: 25/01/2024 – 14h às 16h.

- Presentes: Dois alunos indígenas.
- Conteúdo programático: Operação com frações: subtração entre frações com denominadores iguais e diferentes.

- Atividade: Criar um programa que realize a adição entre frações com denominadores iguais e imprima o resultado.

- Observações: A aula iniciou às 14:00 com uma introdução do assunto. Em seguida, foi iniciada a aula expositiva. Foi explicado como calcular a subtração entre frações com denominadores iguais e denominadores diferentes. Uma vez que foi explicado o conceito de MMC, foi mais fácil para os alunos indígenas aprenderem a subtração com denominadores diferentes. Por fim, foi proposto a atividade. A aula se encerrou às 16:00.

Aula 10 - Operações com frações: divisão e multiplicação.

- Dia e Horário: 26/01/2024 – 14h às 16h.
- Presentes: Dois alunos indígenas.
- Conteúdo programático: Operação com frações: divisão e multiplicação entre frações.

- Atividade: Criar um programa que realize a divisão entre frações e imprima o resultado.

- Observações: A aula iniciou às 14:00 com uma introdução do assunto. Em seguida, foi iniciada a aula expositiva. Foi explicado como calcular a multiplicação entre frações e, em seguida, a divisão entre frações. Foi praticado diversos exemplos e os alunos indígenas também participaram da resolução destes exemplos indo ao quadro responder. Por fim, foi proposto a atividade. A aula se encerrou às 16:00.

Consideração sobre as aulas

Com relação as aulas dadas aos dois alunos que possuem a língua Ticuna como sua primeira língua, foi observado que a dificuldade na aprendizagem de alguns dos assuntos propostos era bem maior. Devido a isto, a ideia foi seguir conforme o processo de aprendizagem deles, ou seja, seguir um ritmo mais lento e simples das aulas. Assim, foi notado que estes dois alunos indígenas obtinham uma melhor aprendizagem seguindo por esta estrutura de aula mais simples, principalmente nos exercícios na linguagem Python que foram propostos.

Outro ponto observado, foi que estes dois alunos indígenas que, possuem a língua Ticuna como sua primeira língua, conversavam bastante entre si em Ticuna. Essa comunicação entre eles em Ticuna, ajudava no processo de aprendizagem, uma vez que um deles não conseguia entender o conteúdo dado, o outro explicava em Ticuna para que o colega pudesse compreender melhor e, assim, atingir a aprendizagem.

Capítulo 5

Resultados

5.1 Resultados - Aluno I de Porto Cordeirinho - Língua Principal Portuguesa

A Tabela 5.1 mostra os resultados do aluno cuja língua principal é o Português. Após analisar as duas provas do aluno, percebe-se uma melhora significativa na aprendizagem da Matemática Básica. Apesar da prova diagnóstica ter sido uma prova geral, que abarcou mais conteúdos enquanto a prova final foi uma prova focada nos conteúdos estudados, nota-se uma melhora na resolução das operações básicas de matemática e no uso das regras de sinais. Este estudante acertou todas as questões de operações com números inteiros, enquanto, na prova diagnóstica, acertou apenas uma das questões. Na parte de MMC acertou $\frac{3}{4}$ das questões, analisando a resolução das questões de MMC, apesar de ter errado uma questão, percebe-se que o aluno demonstrou entender o conteúdo, pois conseguiu reproduzir o algoritmo de MMC perfeitamente. Soube identificar quais números pertencem a cada conjunto. Um ponto importante a pontuar, é que nas duas provas, o aluno não conseguiu desenvolver as questões envolvendo frações. O que é um ponto a melhorar na didática aplicada, pois foi dado mais importância ao conteúdo de MMC e não na aplicação do MMC para resolver as operações com frações.

Analisando o progresso das aulas, a parte de regras de sinais e divisão de fração foram um momento de ensino mais intenso, pois o aluno demonstrou bastante dificuldade em entender a diferença entre as regras de sinais da soma e multiplicação. Além da dificuldade em entender o processo da divisão de frações, por quê deve multiplicar pelo inverso da segunda fração. Em contrapartida, o aluno demonstrou melhora gradual no aprendizado das operações básicas, além de ter demonstrado satisfação por aprender certos conceitos, como os números primos, feedback dado pelo aluno na avaliação sobre as aulas.

A partir da avaliação do aluno sobre as aulas, pode-se inferir que a falta de aula todos

os dias seguidos, atrapalhou o processo de ensino-aprendizagem. Portanto, esse é um ponto a melhorar no estudo de caso, que serve como implicação prática no resultado da aprendizagem de frações. Apesar disso, a realização de vários exercícios, ajudou consideravelmente na aprendizagem do aluno, pois assim o aluno pôde consolidar e reforçar a compreensão do conteúdo, pode-se constatar isso com a melhora na resolução de operações básicas com números inteiros.

O uso da linguagem Python, pôde possibilitar ao estudante uma nova percepção da aprendizagem de Matemática, pois o aluno pôde compreender os conteúdos abordados de uma maneira mais interativa.

O principal aprendizado da prática pedagógica enquanto professora foi a compreensão de que o ensino é uma troca que acontece entre seres humanos e não se resume a uma mera transmissão de conhecimento. O acolhimento promovido nas aulas facilitou a termos comunicação mais significativa entre professor e aluno, contribuindo para o processo de aprendizagem. Esse impacto positivo ficou evidente nas avaliações dos alunos, que refletiram sua satisfação e progresso ao longo das aulas. Ainda há muito a melhorar na comunicação entre professor e alunos indígenas de forma que eles compreendam o que estamos querendo transmitir.

Tabela 5.1: Análise dos Resultados - Aluno I de Porto Cordeirinho - Língua Principal Portuguesa

Conteúdos Abordados	Prova Diagnóstica		Prova Avaliativa	
Conjuntos numéricos	Questão 1	100% de acerto	Questão 2	90% de acerto
Operações com números inteiros	Questão 2	40% de acerto	Questão 3	71% de acerto
Mínimo Múltiplo Comum (MMC)	N/A	N/A	Questão 1	90% de acerto
Operações com frações	Questão 5	Não respondeu	Questão 4	Não respondeu
Sequência e Repetições	Questão 3 e 4	50% de acerto	N/A	N/A
Potenciação	Questão 6	Não respondeu	N/A	N/A
Regra de três	Questão 10	100% de acerto	N/A	N/A
Progressões aritméticas	Questão 12	100% de acerto	N/A	N/A
Porcentagem	Questão 11	0% de acerto	N/A	N/A
Ordem crescente e decrescente	Questão 8 e 9	66% de acerto	N/A	N/A
Números primos	N/A	N/A	Questão 5	100% de acerto

5.2 Resultados - Alunos II e III de Belém de Solimões com a Língua principal, o Ticuna.

As Tabelas 5.2 e 5.3 mostram os resultados dos alunos cuja língua principal é o Ticuna. Após analisar os resultados obtidos na prova diagnóstica e na prova avaliativa, foi possível

Tabela 5.2: Análise dos Resultados - Aluno II de Belém do Solimões - Língua principal Ticuna

Conteúdos Abordados	Prova Diagnóstica		Prova Avaliativa	
Conjuntos numéricos	Questão 1	0% de acerto	Questão 2	80% de acerto
Operações com números inteiros	Questão 2	40% de acerto	Questão 3	50% de acerto
Mínimo Múltiplo Comum (MMC)	N/A	N/A	Questão 1	100% de acerto
Operações com frações	Questão 5	Não respondeu	Questão 4	35% de acerto
Sequência e Repetições	Questão 3 e 4	100% de acerto	N/A	N/A
Potenciação	Questão 6	0% de acerto	N/A	N/A
Regra de três	Questão 10	100% de acerto	N/A	N/A
Progressões aritméticas	Questão 12	100% de acerto	N/A	N/A
Porcentagem	Questão 11	Não respondeu	N/A	N/A
Ordem crescente e decrescente	Questão 8 e 9	100% de acerto	N/A	N/A

Tabela 5.3: Análise dos Resultados - Aluno III de Belém do Solimões - Língua principal Ticuna

Conteúdos Abordados	Prova Diagnóstica		Prova Avaliativa	
Conjuntos numéricos	Questão 1	0% de acerto	Questão 2	62,5% de acerto
Operações com números inteiros	Questão 2	40% de acerto	Questão 3	90% de acerto
Mínimo Múltiplo Comum (MMC)	N/A	N/A	Questão 1	35% de acerto
Operações com frações	Questão 5	0% de acerto	Questão 4	35% de acerto
Sequência e Repetições	Questão 3 e 4	Não respondeu	N/A	N/A
Potenciação	Questão 6	35% de acerto	N/A	N/A
Regra de três	Questão 10	Não respondeu	N/A	N/A
Progressões aritméticas	Questão 12	Não respondeu	N/A	N/A
Porcentagem	Questão 11	Não respondeu	N/A	N/A
Ordem crescente e decrescente	Questão 8 e 9	16% de acerto	N/A	N/A

identificar uma evolução significativa na aprendizagem dos alunos que possuem a língua Ticuna como principal.

Em relação ao Aluno 2, o mesmo obteve bons resultados, uma vez que analisando os dados da avaliação diagnóstica com a avaliação final, o mesmo errou todas as questões de operações com números inteiros na prova diagnóstica. Já na prova avaliativa, o Aluno 2 acertou 2 de 4 questões. No que diz respeito ao conteúdo de MMC, o Aluno 2 acertou todas as questões na prova avaliativa, demonstrando efetivamente a aprendizagem neste conteúdo. Na parte dos conjuntos numéricos, o mesmo errou apenas 1 de 8 questões. Por fim, na parte das operações com frações, o Aluno 2 acertou 1 de 3 questões. Sendo assim, foi possível notar que o Aluno 2 evoluiu sua aprendizagem em relação aos conteúdos que foram dados, após analisar seus resultados obtidos.

O Aluno 3, por sua vez, sempre demonstrou mais dificuldade na aprendizagem, porém, o mesmo ainda demonstrou uma evolução média em relação a aprendizagem dos conteúdos. No que se diz respeito ao conteúdo de MMC, o mesmo acertou 1 de 3 questões. Na parte de conjuntos numéricos, notou-se uma boa evolução, uma vez que o mesmo acertou 5 de 8 questões. Na parte de operações com números inteiros, o Aluno 3 acertou 2 de 4 questões e acertou a única que fez. Por fim, na parte de operações com frações, o mesmo acertou 1 de 3 questões. Sendo assim, foi possível notar que o Aluno 3, mesmo com sua grande dificuldade, conseguiu entender um pouco mais dos conteúdos aplicados, comparado a sua prova diagnóstica, onde a maioria das questões ele não conseguiu responder. A sua maior dificuldade foi no conteúdo de frações e operações com frações.

Analisando o progresso das aulas, nos conteúdos de operações com inteiros e operações com frações, foram onde os dois alunos mais demonstraram dificuldade na aprendizagem. Entender como funciona as regras de sinais e como inferi-las os deixava muito confusos, mesmo sendo explicando o conteúdo diversas vezes. Foi possível observar que os dois alunos conseguem captar o conteúdo dado, mas na hora de aplicá-lo, algumas vezes ainda demonstram dificuldade. Sendo assim, quando era aplicado os exercícios na linguagem Python, notava-se que os dois alunos conseguiam entender mais o conteúdo que foi dado no decorrer das aulas.

Em conclusão, considerando que mesmo com uma certa dificuldade, pode-se notar uma evolução na aprendizagem dos dois alunos em relação aos conteúdos que foram dados no decorrer das aulas propostas.

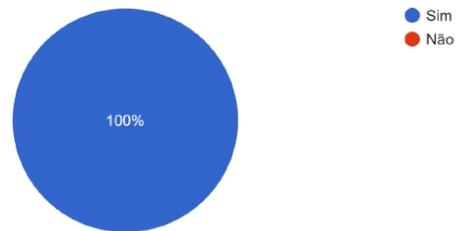
5.3 Avaliação das aulas

Após finalização das aulas foi aplicado um questionário que teve o objetivo de coletar a percepção dos estudantes em relação às aulas. Os resultados demonstram que os estudan-

tes gostaram das aulas e avaliaram sua aprendizagem como acima da média. As respostas ao questionário da avaliação das aulas podem ser visualizadas nas Figuras 5.1 e 5.2.

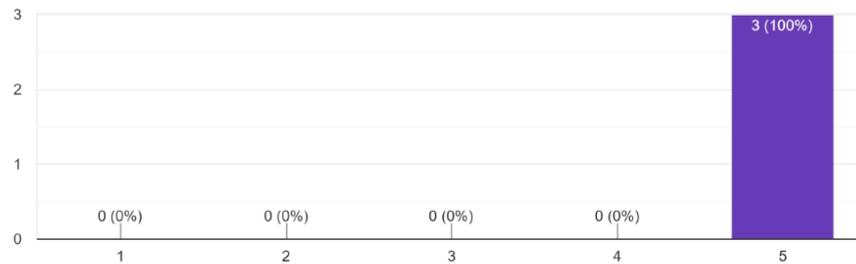
Você gostou das aulas?

3 respostas



Como você avalia a condução (metodologia) das aulas?

3 respostas



Como você avalia a forma do professor comunicar e aplicar o conteúdo (didática) nas aulas?

3 respostas

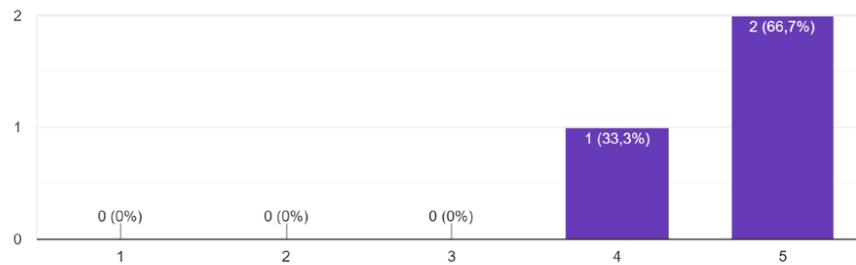
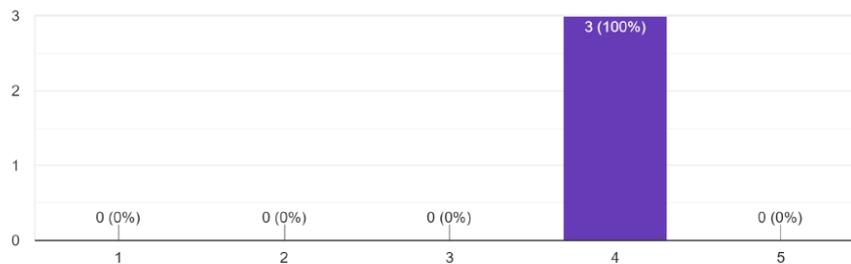


Figura 5.1: Questionário da percepção dos alunos às aulas

Como você avalia a sua aprendizagem ao longo das aulas?

3 respostas



O que mais gostou nas aulas?

3 respostas

Uuh eu gosto tudo de conteúdo de aula prática e teoria mas só queria aprendem desenvolver alguma aula ensinar de outro alunos.

Gostei sobre tudo tipo conjuntos numéricos, naturais, inteiros, racionais, irracionais e por ai vai, etc...

A aula que mais gostei foi dos numero primo, pq aprendi no mesmo dia, achava tao dificil, sendo que é o basico, e de relembrar do estudo que ja tinha estudado no ensino fundamental. Tive estudo em dois lugares diferente. E o mais interessante, que a professora se preocupa com bem-estar do aluno. Isso me fazia animar pra poder esta continuando na aula.

O que menos gostou nas aulas

3 respostas

Eu acho que nem uma para me, por que a aula de todo tem criatividade cada fazer diferente aplicar e método apresentar de atividade.

Menos gostei foi nada, as aulas foi muito bom gostei bastante

Ah, a teoria dos conjuntos que menos gostei, pra mim isso ai, é dificil tinha que ficar comparando os conjuntos, as vezes nao tinha aula, como ia tirar duvida.

Figura 5.2: Questionário da percepção dos alunos às aulas

Capítulo 6

Conclusão

Neste trabalho foi realizado o estudo, elaboração e aplicação de uma metodologia de ensino-aprendizagem de Matemática Básica para alunos indígenas do curso de Licenciatura em Computação da Universidade de Brasília.

A metodologia foi elaborada segundo a teoria da aprendizagem significativa, bem como a literacia computacional para ensinar matemática básica aos alunos indígenas utilizando a linguagem Python. Dessa forma os estudantes puderam reforçar os conceitos aprendidos na disciplina de algoritmos e programação de computadores, como também aprender de forma significativa a matemática básica.

Os dados gerados pela prova diagnóstica e pela prova final puderam constatar que as aulas atingiram o objetivo deste trabalho. Através da aplicação da metodologia elaborada no estudo de caso, foram identificadas estratégias pedagógicas que atenderam as necessidades educacionais dos alunos indígenas, utilizando exemplos lúdicos e atividades práticas.

A aplicação da prova final no estudo de caso permitiu uma análise do impacto das estratégias metodológicas adotadas nas aulas de matemática básica. Essa avaliação mediou o domínio dos conteúdos básicos dados em aula e pode trazer uma visão da eficácia das abordagens pedagógicas implementadas. Ao comparar os resultados das provas diagnósticas e final, foi possível observar avanços significativos no aprendizado dos alunos. A prova final abordava apenas os conceitos trabalhados durante as aulas de matemática básica, e ajudou a evidenciar a assimilação dos conteúdos matemáticos e serviu como um feedback para os professores.

Os dados coletados através do Formulário do Google sobre a percepção dos alunos em relação as aulas demonstrou que os alunos expressaram satisfação com as aulas e com a abordagem adotada, avaliando as aulas acima da média. Essa avaliação indica que a metodologia da literacia computacional foi boa para os alunos. Essa abordagem entre a teoria e prática foi fundamental para aumentar o interesse e a motivação dos

alunos, permitindo que eles visualizassem a matemática de uma forma mais interativa. Além disso, sugere que o ambiente de aprendizado criado, que priorizou o respeito e o acolhimento aos alunos, foi muito bem recebido.

Este é um trabalho inicial e ainda existe muito a ser feito. Por ter sido um curso intenso e com curto período de duração, não foi possível aprofundar no processo de aprendizagem dos alunos, portanto, essa é uma limitação do trabalho. Apesar disso, eles puderam evoluir bastante, o que foi constatado pelos resultados.

As perspectivas de trabalhos futuros a partir deste trabalho são:

- Refinar a aplicação de conceitos matemáticos na linguagem Python, buscando tornar mais compreensível para os alunos;
- Aplicar as aulas abordando outros conteúdos necessários para o desenvolvimento dos estudantes;
- Realizar práticas pedagógicas que possa garantir a permanência de estudantes indígenas no curso de Licenciatura em Computação.

O trabalho contribuiu não só para o avanço do conhecimento acadêmico dos estudantes, mas também para a democratização do ensino e diversidade no curso de Computação da Universidade de Brasília, além de auxiliar na permanência desses estudantes no ambiente acadêmico. Por fim, foi escrito um artigo e publicado nos Anais do XXXII Workshop sobre Educação em Computação (WEI) do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação em 2024 [20].

Referências

- [1] Oliveira, Jamison Barbosa de: *Reprodução induzida de peixes nativos para fortalecimento da piscicultura na mesorregião do alto solimões, Amazonas*. ix, 9
- [2] Brasil: *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Ministério da Educação, 2018. <https://fila.mec.gov.br/manutgeral.htm>, acesso em 2024-03-24. ix, 17, 18, 19, 20
- [3] Universidade de Brasília: *Vestibular indígena*, 2023. <https://estudenaunb.unb.br/vestibular-indigena>, Acesso em: 23 set. 2024. 1
- [4] Delgado, Carla, José Antonio Moreira Xexeo, Isabel Fernandes de Souza, Clevi Elena Rapkiewicz e J Pereira Jr: *Identificando competências associadas ao aprendizado de leitura e construção de algoritmos*. Em *XIII Workshop sobre Educação em Computação*, páginas 2371–2382. sn, 2005. 1
- [5] Soares, Marília Facó: *Povos indígenas do Brasil, ticuna*. *Mathematical Thinking and Learning*, 20, 2008. <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Ticuna>. 8, 9, 10
- [6] Brasil: *As leis e a educação escolar indígena*. Em *Programa Parâmetros em Ação de Educação Escolar Indígena*. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental, 2001. 11, 12, 13
- [7] Brasil: *Constituição da República Federativa do Brasil - 1988*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 1988, ISSN 1677-7042. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm, acesso em 2024-03-24. 11
- [8] Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP): *Apresentação coletiva - censo escolar 2021*, 2022. https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2021/apresentacao_coletiva.pdf, Acesso em: 28 de março de 2024. 12
- [9] Brasil: *Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2023, ISSN 1677-7042. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm, acesso em 2024-03-24. 13
- [10] Brasil: *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 1996, ISSN 1677-7042. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm, acesso em 2024-03-24. 13

- [11] Moreira, Marco Antonio: *Teorias de Aprendizagem*, volume 1. Editora Pedagógica e Universitária, LTDA, 1999. 13, 14, 23
- [12] Moreira, Marco Antonio: *Teoria Da Aprendizagem Significativa E Sua Implementacao Em Sala De Aula*, volume 1. Editora UnB, 2007. 14, 15, 23
- [13] KOCHHANN, Andréa; MORAES, Ândrea C.: *Aprendizagem Significativa na Perspectiva de David Ausubel*, volume 1. Editora da Universidade Estadual de Goiás, 2014. 15, 23
- [14] Gadanidis, George, Ricardo Scucuglia Rodrigues da Silva, Janette Hughes, Immaculate Namukasa e Steven Floyd: *Computational literacy amp; mathematics education*. Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 12(4):1–23, nov. 2022. <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/ripem/article/view/3144>. 16, 17
- [15] diSessa, Andrea A.: *Computational literacy and “the big picture” concerning computers in mathematics education*. Mathematical Thinking and Learning, 20(1):3–31, 2018. 16
- [16] Wing, Jeannette M.: *Computational thinking benefits society*. 1, 2014. 17
- [17] Universidade de Brasília: *Plataforma aprender 3*, 2023. <https://www.cead.unb.br/cursos/2-publicacoes/127-area-do-estudante>, Acesso em: 23 set. 2024. 22
- [18] Corrêa, Crístia Rosineiri Gonçalves Lopes: *A relação entre desenvolvimento humano e aprendizagem: perspectivas teóricas*. Psicologia Escolar e Educacional, 21(3):379–386, Sep 2017, ISSN 1413-8557. <https://doi.org/10.1590/2175-3539201702131117>. 24
- [19] Silva Saadi, Dienifer Pinto Mesquita, Felipe Morais da Silva Alessandro da: *Apostila de Pré-Cálculo*, volume 1. Rio Grande: Gráfica da FURG, 2020. 25
- [20] Araújo, Allana, Wanderson Silva, Edison Ishikawa e Maristela Holanda: *Literacia computacional aplicado ao aprendizado da matemática básica na formação inicial do professor de computação indígena da educação básica*. Em *Anais do XXXII Workshop sobre Educação em Computação*, páginas 703–714, Porto Alegre, RS, Brasil, 2024. SBC. <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/29669>. 43

Apêndice A

Planos de Aula: Matemática Básica utilizando a linguagem Python

Plano de Aula 1: Introdução aos conjuntos numéricos: números naturais e inteiros

Tema: Conjuntos numéricos: conjunto dos números naturais e inteiros.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades dos conjuntos numéricos com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Licenciatura em Computação.

Conteúdo:

1. O que é conjunto?

- Definição e propriedades.

2. Conjunto dos Números Naturais:

- Conceitos e propriedades.
- Características e representação.

3. Conjunto dos Números Inteiros:

- Conceitos e propriedades.
- Características e representação.

4. Características entre os conjuntos dos números naturais e inteiros:

- Apresentação e explicação detalhada das características entre os dois conjuntos.
- Exemplos práticos para reforçar o entendimento.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

• **Introdução:**

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

• **Desenvolvimento:**

- Apresentar os principais conceitos de conjuntos, do conjuntos dos números naturais e inteiros, assim como, suas respectivas características e diferenças.

- **Conclusão:** - Criação de arrays representando os conjuntos numéricos

Recursos didáticos:

1. Quadro.
2. Apostila com exercícios práticos.
3. Computador para utilização da linguagem Python com demonstrações práticas.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.
- Resolução de problema prático utilizando Python no final da aula.

Exercício prático:

a = [1,2,3,4]

b = [-4,-3,-2]

c = [-3,-2,-1,0,1,2,3]

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- Conhecimento Fundamental

- Compreender os fundamentos dos conjuntos numéricos.
- Definir o que é o conjunto dos números naturais.
- Definir o que é o conjunto dos números inteiros.
- Diferenciar e reconhecer propriedades de cada conjunto numérico.

- Aplicação

- Ser capaz de entender os conjuntos dos números naturais e inteiros, bem como compreender e identificar as diferenças entre os dois conjuntos;
- Aplicar os conceitos aprendidos na criação de arrays representando os conjuntos numéricos

- Integração

- Ser capaz de reconhecer as relações dos conjuntos numéricos dos números naturais e inteiros, assim como saber identificá-los na linguagem de programação Python.

- Dimensão Humana

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- Se Importar

- Se tornar capaz de identificar os números de cada respectivo conjunto e continuar aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação;

- Aprender a Aprender

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.
- Desenvolver habilidades para aprender e aplicar os conceitos de conjuntos numéricos de forma autônoma

Referências

1. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 2: Conjuntos numéricos: conjuntos dos números racionais e irracionais.

Tema:

- Conjuntos numéricos: conjuntos dos números racionais e irracionais.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades dos conjuntos numéricos com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Licenciatura em Computação.

Conteúdo:

1. **O que é conjunto dos números racionais e irracionais?**
 - o Definição e propriedades.
2. **Conjunto dos Números Racionais:**
 - o Conceitos e propriedades.
 - o Características e representação.
3. **Conjunto dos Números Irracionais:**
 - o Conceitos e propriedades.
 - o Características e representação.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

- Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

- Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos de conjuntos, do conjuntos dos números racionais e irracionais.

- Conclusão: - Resolução de problema prático utilizando Python.

Recursos didáticos:

1. Quadro
2. Apostila com exercícios práticos durante a aula
3. Computador para utilização da linguagem Python com demonstrações práticas.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Exercício prático:

```
# Array de números racionais racionais = np.array([1.5, 2.75, 3.33, 4.0, 5.25])  
# Array de números irracionais irracionais = np.array([math.pi, math.sqrt(2), math.sqrt(3),  
math.sqrt(5)])
```

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Definir o que é o conjunto dos números naturais.
- Definir o que é o conjunto dos números inteiros.
- Diferenciar e reconhecer propriedades de cada um destes conjuntos numéricos.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender os conjuntos dos números racionais e irracionais, bem como compreender e identificar as diferenças entre os dois conjuntos;
- Aplicar os conceitos aprendidos na criação de arrays representando os conjuntos numéricos.

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações dos conjuntos numéricos dos números naturais e inteiros, assim como saber identificá-los na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de identificar os números de cada respectivo conjunto e continuar aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

2. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 3: Conjuntos numéricos: Conjunto dos números reais e revisão dos conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais e irracionais.

Tema:

- Conjuntos numéricos: Conjunto dos números reais e revisão dos conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais e irracionais.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades dos conjuntos numéricos com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Licenciatura em Computação.

Conteúdo:**1. O que é conjunto dos números reais?**

- Definição e propriedades.

2. Conjunto dos Números Reais:

- Conceitos e propriedades.
- Características e representação.
- Operações de soma com números reais.

3. Conjunto Numéricos:

- Revisar conceitos e propriedades.
- Características e representação.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

• Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

• Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos do conjunto dos números reais, revisar os outros conjuntos já ministrados.

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

1. Quadro.
2. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.
3. Computador para utilização da linguagem Python para demonstrações práticas

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Definir o que é o conjunto dos números reais.
- Diferenciar e reconhecer propriedades de cada um destes conjuntos numéricos.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender os conjuntos dos reais, bem como compreender e identificar as diferenças entre os outros conjuntos numéricos;

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações dos conjuntos numéricos dos números reais, assim como saber identificá-los na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de identificar os números de cada respectivo conjunto e continuar aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

3. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 4: Operações com números inteiros: Adição e Subtração

Tema:

- Operações com números inteiros: Adição e Subtração.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades da operação de soma e subtração com os números inteiros com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura

Conteúdo:

- o Operação com números inteiros: soma.
- o Operação com números inteiros: subtração.
- o Definição e propriedades da operação.
- o Regras de sinais.

Metodologia:

● Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

● Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

● Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos da operação de soma e subtração entre os números inteiros

● Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

- 1 Quadro.
- 2 Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

Definir como realizar a operação da soma.

- Diferenciar e reconhecer as propriedades dos sinais.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender e realizar a operação de soma, bem como suas regras e propriedades.

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de soma, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;

- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de aprofundar seu conhecimento sobre operações de soma entre números inteiros e aplicar os conceitos em outras disciplinas.

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

8. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Moraes da Silva.

Plano de Aula 5: Operações com números inteiros: multiplicação e divisão.

Tema:

- Operações com números inteiros: multiplicação e divisão.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades da operação de multiplicação e divisão com os números inteiros com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:**1. Operação com números inteiros: multiplicação.**

- o Definição e propriedades da operação.
- o Regras de sinais.
- o Operação da multiplicação.

2. Operação com números inteiros: divisão.

- o Definição e propriedades da operação.
- o Regras de sinais.
- o Operação da divisão.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

• Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

• Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos da operação de multiplicação e divisão entre os números inteiros.

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

- 1 Quadro.
- 2 Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**
 - Definir como realizar a operação da multiplicação e divisão.
 - Diferenciar e reconhecer as propriedades dos sinais.

- **Aplicação**
 - Ser capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão, bem como suas regras e propriedades.

- **Integração**
 - Ser capaz de reconhecer as relações da operação de multiplicação e divisão dos números inteiros, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**
 - Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
 - Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**
 - Se tornar capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão entre os números inteiros aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**
 - Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

6. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 6: Conjuntos Numéricos.

Tema:

- Introdução aos Conjuntos Numéricos: Mínimo Múltiplo Comum (MMC)

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades de frações, operação de soma entre frações, cálculo de MMC com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Licenciatura em Computação.

Conteúdo:

2. Frações.

- o Definição e propriedades de fração.
- o Operação de soma entre frações.
- o MMC

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

• Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

• Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos de frações, operação de soma entre frações e cálculo de MMC..

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

- 1 Quadro.
- 2 Exercícios práticos desenvolvidos em sala.
- 3 Computador para utilização da linguagem Python para demonstrações práticas

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**
 - Definir o que são frações.
 - Diferenciar e reconhecer as propriedades dos sinais.
 - Calcular MMC.

- **Aplicação**
 - Ser capaz de entender e realizar a operação de soma entre frações, bem como suas regras e propriedades utilizando o cálculo de MMC.

- **Integração**
 - Ser capaz de reconhecer as relações da operação de soma entre frações, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**
 - Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
 - Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**
 - Se tornar capaz de entender e realizar a operação de soma entre frações e o cálculo de MMC aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**
 - Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

4. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 7: Números Primos

Tema:

- Números Primos

Objetivo geral: Identificar os números primos dentro de um determinado intervalo. Entender a relação entre números primos e fatores primos na decomposição de números compostos.

Conteúdo:

- **Conceito de números primos e compostos.**
- Identificação de números primos
- Identificação de números primos utilizando algoritmos

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

- **Introdução:**
 - Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;
 - Apresentação do conceito de números primos
- **Desenvolvimento:**
 - Identificar números primos dentro de um determinado intervalo
 - Criação de um algoritmo que retorna números aleatórios.
- **Conclusão:** - Resolução de problema prático utilizando Python no final da aula.

Recursos didáticos:

- 1 Quadro.
- 2 Exercícios práticos desenvolvidos em sala.
- 3 Computador para utilização da linguagem Python para demonstrações práticas

Exercício prático:

```
def numero_aleatorio(inicio, fim):  
    return random.randint(inicio, fim)  
print(numero_aleatorio(1, 100))
```

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- Conhecimento Fundamental
 - Compreender o conceito de números primos.
 - Identificar números primos.

- Aplicação
 - Aplicar o conhecimento sobre números primos na resolução de problemas práticos;

- Integração
 - Integrar os conceitos de números primos com os conhecimentos anteriores sobre conjuntos numéricos

- Dimensão Humana
 - Reconhecer a presença dos números primos em situações cotidianas.

- Se Importar
 - Se tornar capaz de entender e identificar os números primos.

- Aprender a Aprender
 - Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.
 - Desenvolver habilidades para identificar e aplicar números primos de forma autônoma.

Referências

5. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 8: Operações com frações: adição de frações.

Tema:

- Operações com frações: adição de frações.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades de frações e operação de soma entre frações com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. Frações.

- Definição e propriedades de fração.
- Operação de soma entre frações.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

• Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

• Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos de frações e da operação de soma entre frações.

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

- 1 Quadro.
- 13. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- Conhecimento Fundamental

- Definir o que são frações.
- Diferenciar e reconhecer as propriedades dos sinais.

- Aplicação

- Ser capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão, bem como suas regras e propriedades.

- Integração

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de multiplicação e divisão dos números inteiros, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- Dimensão Humana

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- Se Importar

- Se tornar capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão entre os números inteiros aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- Aprender a Aprender

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

7. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 9: Operações com frações: subtração de frações.

Tema:

- Operações com frações: subtração de frações.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades de frações, operação de subtração entre frações, cálculo de MMC com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. Frações.

- Definição e propriedades de fração.
- Operação de subtração entre frações.
- MMC

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

• Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

• Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos de frações, operação de subtração entre frações e cálculo de MMC..

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

1. Quadro.
2. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- Conhecimento Fundamental

- Operar a subtração entre frações.
- Calcular MMC.

- Aplicação

- Ser capaz de entender e realizar a operação de subtração entre frações, bem como suas regras e propriedades utilizando o cálculo de MMC.

- Integração

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de subtração entre frações, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- Dimensão Humana

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- Se Importar

- Se tornar capaz de entender e realizar a operação de subtração entre frações e o cálculo de MMC aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- Aprender a Aprender

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

9. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 10: Operações com frações: divisão e multiplicação.

Tema:

- Operações com frações: divisão e multiplicação.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades de frações e operação de multiplicação e divisão entre frações com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. Frações.

- o Operação de multiplicação e divisão entre frações.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

• Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

• Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos e a operação de multiplicação e divisão entre frações.

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

1. Quadro.
2. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- Conhecimento Fundamental

- Operar a multiplicação e divisão entre frações.

- Aplicação

- Ser capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão entre frações, bem como suas regras e propriedade.

- Integração

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de multiplicação e divisão entre frações, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- Dimensão Humana

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- Se Importar

- Se tornar capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão entre frações, aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- Aprender a Aprender

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

10. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 11: Introdução aos Conjuntos Numéricos – Relações entre conjuntos

Tema:

- Introdução aos Conjuntos Numéricos – Relações entre conjuntos

Objetivo geral: Definir e apresentar as relações entre os conjuntos números.

Conteúdo:

- **Revisão dos principais símbolos relacionais.**
- Explorar as relações de união e interseção entre conjuntos numéricos.
- Aplicação das relações entre conjuntos numéricos em problemas práticos

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

• Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

• Desenvolvimento:

- Apresentar os principais relações entre os conjuntos numéricos estudados.

• Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

- 1 Quadro.
- 2 Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Exercício prático:

a = [-3,-2,-1,0,1,2,3]

b = [-4,-3,-2,0,2,4]

```
def uniao(a,b):
```

```
    c = []
```

```
    for i in a:
```

```
        c.append(i)
```

```
        for j in b: if j not in c:
```

```
            c.append(j) return c
```

```
def intersecao(a,b):
```

```
    c = []
```

```
    for i in a:
```

```
        for j in b:
```

```
            if i == j:
```

```
                c.append(i) return c
```

```
def pertence(n,a):
```

```
    if n in a:
```

```
        return True else: return False
```

```
print(intersecao(a,b))
```

```
print(uniao(a,b))
```

```
print(pertence(-5,b))
```

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- Conhecimento Fundamental:
 - Compreender as relações entre conjuntos numéricos.
 - Identificar e utilizar os principais símbolos relacionais.
- Aplicação:
 - Aplicar os conceitos de união e interseção na resolução de problemas práticos.
- Integração:
 - Integrar as relações entre conjuntos numéricos com os conteúdos anteriores.
- Dimensão Humana:
 - Reconhecer a importância das relações entre conjuntos numéricos na resolução de problemas do mundo real.
- Se Importar:
- Valorizar a aplicação prática das relações entre conjuntos numéricos em diversas áreas do conhecimento
 - Aprender a Aprender:
 - Desenvolver habilidades para identificar e utilizar as relações entre conjuntos numéricos de forma autônoma.

Referências

10. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 1: Introdução aos conjuntos numéricos: números naturais e inteiros –
Data: 15/01/2024

Tema:

- Conjuntos numéricos: conjunto dos números naturais e inteiros.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades dos conjuntos numéricos com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. **O que é conjunto?**
 - Definição e propriedades.
2. **Conjunto dos Números Naturais:**
 - Conceitos e propriedades.
 - Características e representação.
3. **Conjunto dos Números Inteiros:**
 - Conceitos e propriedades.
 - Características e representação.
4. **Características entre os conjuntos dos números naturais e inteiros:**
 - Apresentação e explicação detalhada das características entre os dois conjuntos.
 - Exemplos práticos para reforçar o entendimento.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

● **Introdução:**

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

● **Desenvolvimento:**

- Apresentar os principais conceitos de conjuntos, do conjuntos dos números naturais e inteiros, assim como, suas respectivas características e diferenças.

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

1. Quadro.
2. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Compreender os fundamentos dos conjuntos numéricos.
- Definir o que é o conjunto dos números naturais.
- Definir o que é o conjunto dos números inteiros.
- Diferenciar e reconhecer propriedades de cada conjunto numérico.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender os conjuntos dos números naturais e inteiros, bem como compreender e identificar as diferenças entre os dois conjuntos;

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações dos conjuntos numéricos dos números naturais e inteiros, assim como saber identificá-los na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de identificar os números de cada respectivo conjunto e continuar aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

1. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 2: Conjuntos numéricos: conjuntos dos números racionais e irracionais.

Data: 16/01/2024

Tema:

- Conjuntos numéricos: conjuntos dos números racionais e irracionais.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades dos conjuntos numéricos com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. **O que é conjunto dos números racionais e irracionais?**
 - Definição e propriedades.
2. **Conjunto dos Números Racionais:**
 - Conceitos e propriedades.
 - Características e representação.
3. **Conjunto dos Números Irracionais:**
 - Conceitos e propriedades.
 - Características e representação.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

- Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

- Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos de conjuntos, do conjuntos dos números racionais e irracionais.

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

3. Quadro.
4. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Definir o que é o conjunto dos números naturais.
- Definir o que é o conjunto dos números inteiros.
- Diferenciar e reconhecer propriedades de cada um destes conjuntos numéricos.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender os conjuntos dos números racionais e irracionais, bem como compreender e identificar as diferenças entre os dois conjuntos;

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações dos conjuntos numéricos dos números naturais e inteiros, assim como saber identificá-los na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de identificar os números de cada respectivo conjunto e continuar aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

2. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 3: Conjuntos numéricos: Conjunto dos números reais e revisão dos conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais e irracionais.

Data: 17/01/2024

Tema:

- Conjuntos numéricos: Conjunto dos números reais e revisão dos conjuntos dos números naturais, inteiros, racionais e irracionais.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades dos conjuntos numéricos com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. **O que é conjunto dos números reais?**
 - Definição e propriedades.
2. **Conjunto dos Números Reais:**
 - Conceitos e propriedades.
 - Características e representação.
3. **Conjunto Numéricos:**
 - Revisar conceitos e propriedades.
 - Características e representação.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

● Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

● Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos do conjunto dos números reais, revisar os outros conjuntos já ministrados.

- **Conclusão:** - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

5. Quadro.
6. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Definir o que é o conjunto dos números reais.
- Diferenciar e reconhecer propriedades de cada um destes conjuntos numéricos.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender os conjuntos dos reais, bem como compreender e identificar as diferenças entre os outros conjuntos numéricos;

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações dos conjuntos numéricos dos números reais, assim como saber identificá-los na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de identificar os números de cada respectivo conjunto e continuar aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

3. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 4: Operações com números inteiros: Adição.

Data: 17/01/2024

Tema:

- Operações com números inteiros: Adição.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades da operação de soma com os números inteiros com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. Operação com números inteiros: soma.

- Definição e propriedades da operação.
- Regras de sinais.
- Operação da soma.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

● Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

● **Desenvolvimento:**

- Apresentar os principais conceitos da operação de soma entre os números inteiros.

- **Conclusão:** - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

7. Quadro.
8. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Definir como realizar a operação da soma.
- Diferenciar e reconhecer as propriedades dos sinais.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender e realizar a operação de soma, bem como suas regras e propriedades.

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de soma dos números inteiros, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de entender e realizar a operação de soma entre os números inteiros aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

4. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 5: Operações com números inteiros: Revisão da operação adição e subtração.

Data: 17/01/2024

Tema:

- Operações com números inteiros: Revisão da operação adição e subtração.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades da operação de subtração com os números inteiros com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. Operação com números inteiros: subtração.

- Definição e propriedades da operação.
- Regras de sinais.
- Operação da subtração.

2. Revisão da operação de soma.

- Recapitular o que foi visto em aula anteriormente.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

- Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

- Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos da operação de subtração entre os números inteiros e revisar o que já foi visto da operação de soma..

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

9. Quadro.
10. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Definir como realizar a operação da subtração.
- Diferenciar e reconhecer as propriedades dos sinais.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender e realizar a operação de subtração, bem como suas regras e propriedades.

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de subtração dos números inteiros, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de entender e realizar a operação de subtração entre os números inteiros aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

5. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 6: Operações com números inteiros: multiplicação e divisão.

Data: 22/01/2024

Tema:

- Operações com números inteiros: multiplicação e divisão.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades da operação de multiplicação e divisão com os números inteiros com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. **Operação com números inteiros: multiplicação.**
 - Definição e propriedades da operação.
 - Regras de sinais.
 - Operação da multiplicação.
2. **Operação com números inteiros: divisão.**
 - Definição e propriedades da operação.
 - Regras de sinais.
 - Operação da divisão.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

- Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;
- Desenvolvimento:
 - Apresentar os principais conceitos da operação de multiplicação e divisão entre os números inteiros.
- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

11. Quadro.
12. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Definir como realizar a operação da multiplicação e divisão.
- Diferenciar e reconhecer as propriedades dos sinais.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão, bem como suas regras e propriedades.

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de multiplicação e divisão dos números inteiros, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão entre os números inteiros aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

6. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 7: Operações com frações: adição de frações.

Data: 23/01/2024

Tema:

- Operações com frações: adição de frações.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades de frações e operação de soma entre frações com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. Frações.

- Definição e propriedades de fração.
- Operação de soma entre frações.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

● Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

● Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos de frações e da operação de soma entre frações.

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

13. Quadro.

14. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Definir o que são frações.
- Diferenciar e reconhecer as propriedades dos sinais.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão, bem como suas regras e propriedades.

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de multiplicação e divisão dos números inteiros, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão entre os números inteiros aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

7. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 8: Operações com frações: MMC.

Data: 24/01/2024

Tema:

- Operações com frações: MMC.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades de frações, operação de soma entre frações, cálculo de MMC com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. **Frações.**

- Definição e propriedades de fração.
- Operação de soma entre frações.
- MMC

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

- **Introdução:**

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;
- Desenvolvimento:
 - Apresentar os principais conceitos de frações, operação de soma entre frações e cálculo de MMC..
- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

- 15. Quadro.
- 16. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Definir o que são frações.
- Diferenciar e reconhecer as propriedades dos sinais.
- Calcular MMC.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender e realizar a operação de soma entre frações, bem como suas regras e propriedades utilizando o cálculo de MMC.

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de soma entre frações, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de entender e realizar a operação de soma entre frações e o cálculo de MMC aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

8. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 9: Operações com frações: subtração de frações.

Data: 25/01/2024

Tema:

- Operações com frações: subtração de frações.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades de frações, operação de subtração entre frações, cálculo de MMC com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. Frações.

- Definição e propriedades de fração.
- Operação de subtração entre frações.
- MMC

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

● Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

● **Desenvolvimento:**

- Apresentar os principais conceitos de frações, operação de subtração entre frações e cálculo de MMC..

- **Conclusão:** - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

17. Quadro.

18. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Operar a subtração entre frações.
- Calcular MMC.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender e realizar a operação de subtração entre frações, bem como suas regras e propriedades utilizando o cálculo de MMC.

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de subtração entre frações, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de entender e realizar a operação de subtração entre frações e o cálculo de MMC aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

9. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Morais da Silva.

Plano de Aula 10: Operações com frações: divisão e multiplicação.

Data: 26/01/2024

Tema:

- Operações com frações: divisão e multiplicação.

Objetivo geral: Definir e explorar as propriedades de frações e operação de multiplicação e divisão entre frações com a finalidade de aumentar a capacidade de abstração desses conceitos matemáticos para aplicar na programação de computadores e nas disciplinas de base matemática do curso de Computação Licenciatura.

Conteúdo:

1. Frações.

- Operação de multiplicação e divisão entre frações.

Metodologia:

Aula expositiva utilizando como recurso um quadro branco para apresentação do conteúdo teórico.

● Introdução:

- Apresentação dos objetivos gerais da aula;
- Apresentação geral sobre o tema da aula e contextualização;

● Desenvolvimento:

- Apresentar os principais conceitos e a operação de multiplicação e divisão entre frações.

- Conclusão: - Dinâmica avaliativa desenvolvida em sala de aula.

Recursos didáticos:

19. Quadro.

20. Exercícios práticos desenvolvidos em sala.

Avaliação:

A avaliação será formativa, integrando:

- Participação ativa.
- Resolução de exercícios práticos durante a aula.

Objetivos de Aprendizagem Significativa:

- **Conhecimento Fundamental**

- Operar a multiplicação e divisão entre frações.

- **Aplicação**

- Ser capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão entre frações, bem como suas regras e propriedade.

- **Integração**

- Ser capaz de reconhecer as relações da operação de multiplicação e divisão entre frações, assim como saber operá-las na linguagem de programação Python.

- **Dimensão Humana**

- Ser capaz de aplicar o conhecimento adquirido na aula em outras disciplinas que serão cursadas durante o curso de Computação;
- Reconhecer como os conceitos de administrados em aula podem ser aplicados em suas vidas;

- **Se Importar**

- Se tornar capaz de entender e realizar a operação de multiplicação e divisão entre frações, aplicando os conceitos em outras disciplinas do curso de Computação e no dia a dia;

- **Aprender a Aprender**

- Ser capaz de utilizar esses conceitos em programação.

Referências

10. Apostila de Pré-Cálculo, Instituto de Matemática Estatística e Física – IMEF, Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Alessandro da Silva Saadi e Felipe Moraes da Silva.

Exercícios práticos desenvolvidos em aula:

1)

```
def soma(a,b):  
    resultado = (a) + (b)  
    return resultado
```

```
x = int(input("Entre com o primeiro numero inteiro: "))  
y = int(input("Entre com o segundo numero inteiro: "))
```

```
print("Resultado da soma entre os dois números: ", soma(x,y))
```

2) def subtracao(a,b):

```
    resultado = (a) - (b)  
    return resultado
```

```
x = int(input("Entre com o primeiro numero inteiro: "))  
y = int(input("Entre com o segundo numero inteiro: "))
```

```
print("Resultado da subtração entre os dois números: ", soma(x,y))
```

3)def mult(a,b):

```
    resultado = (a) * (b)  
    return resultado
```

```
x = int(input("Entre com o primeiro numero inteiro: "))  
y = int(input("Entre com o segundo numero inteiro: "))
```

```
print("Resultado da subtração entre os dois números: ", mult(x,y))
```

4)def conferirPositivoNegativo(a):

```
if (a>0):  
    return print("Numero positivo")  
else:  
    return print("Numero negativo")
```

```
x = int(input("Entre com um numero inteiro: "))
```

```
print("Resultado se é positivo ou negativo: ", conferirPositivoNegativo(x))
```

Apêndice B

Provas diagnósticas e avaliativas

Avaliação Geral

Questão 01) Dê exemplos de números que pertencem ao conjunto dos números inteiros que não fazem parte do conjunto dos naturais.

(-10, -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, ...)

Questão 02) Calcule:

a) $-1240 + 376 + 250 = -614$

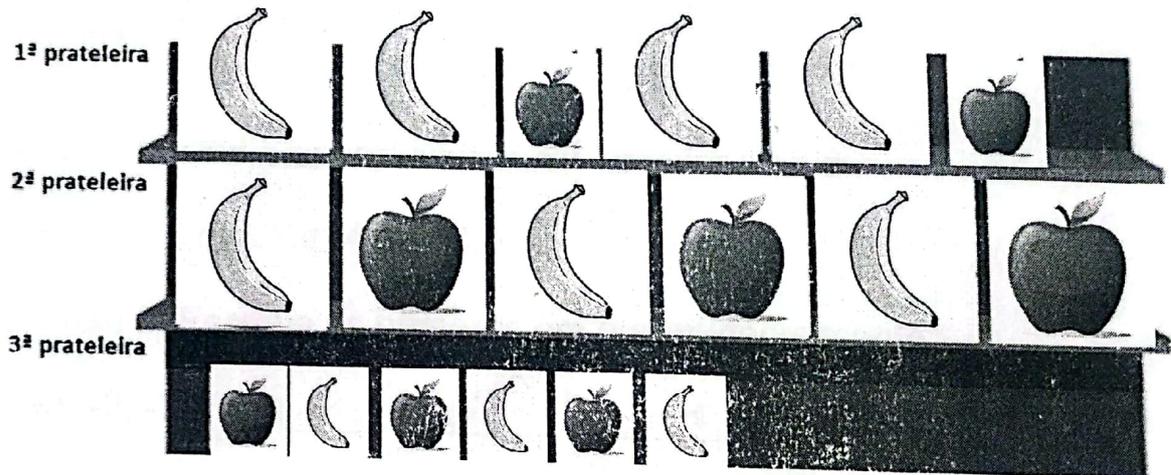
b) $-250 * 35 = -8750$

c) $74 / 2 = 37$

d) $60 / 5 = 12$

e) $-35 - 45 + (29 * 6) - 70 = 174$

Questão 03) Aninha resolveu organizar a prateleira de doces. Que padrão ela utilizou em cada prateleira?



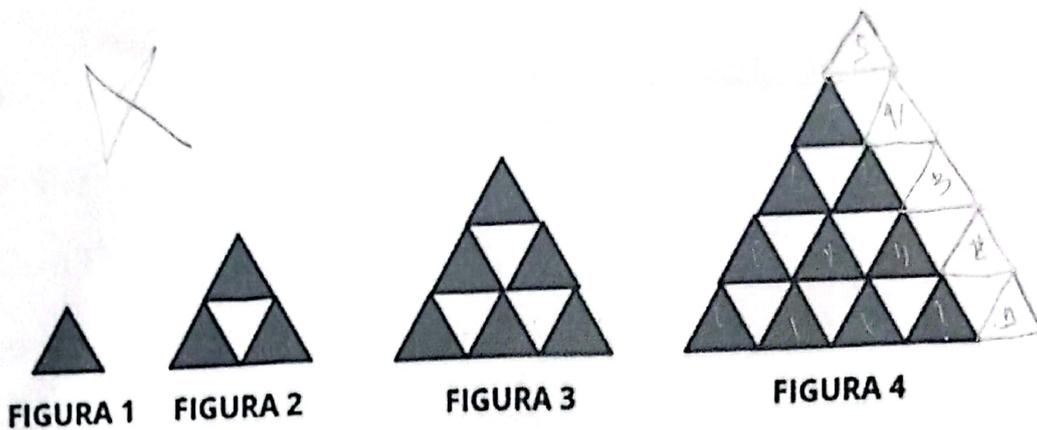
Questão 4) Observe as figuras a seguir e determine por meio de desenho, quantos triângulos será composta a figura 5?

25 triângulo

1ª prateleira tem (2 banana maior, 1 maça menor, 2 banana maior, 1 maça menor)

2ª prateleira tem (1 banana maior, 1 maça maior, 1 banana maior, 1 maça maior, 1 banana maior, 1 maça maior)

3ª prateleira tem (1 maça maior, 1 banana maior, 1 maça maior, 1 banana maior, 1 maça maior, 1 banana maior) todos menores



Questão 5) Realize o cálculo das seguintes frações:

a) $2/4 + 5/4$

b) $2/3 + 1/4$

c) $1/2 - 1/8$

d) $8/7 - 2/3$

Questão 6) Calcule:

a) $(-6)^4$

b) 4^{32}

c) $(4^3)^2 = 4096$

Questão 07) Na proporção $x/5 = 3/2$, o valor de x é:

- a) 9,0 b) 7,5 c) 6,0 d) 4,5 e) 3,0

Questão 8) Escreva os números em ordem decrescente:

a) $+4, -2, -7, +6, 0$ ~~$-7, -2, 0, 4, 6$~~ $6, 4, 0, -2, -7$

b) $-3, -7, -9, -4, -6$ ~~$-9, -7, -6, -4, -3$~~ $-9, -7, -6, -4, -3$

c) $+12, 8, -3, 0, -5, -7, +1$ ~~$-7, -5, -3, 0, 1, 8, 12$~~ $12, 8, 1, 0, -3, -5, -7$

Questão 9) Escreva o oposto da questão anterior:

a) $-7, -2, 0, 4, 6$

b) $-3, -4, -6, -7, -9$

c) $-3, -5, -7, 0, 1, 8, 12$

Questão 10. Resolva os problemas matemáticos usando a regra de três simples:

a) Com 10 kg de trigo podemos fabricar 7kg de farinha. Quantos kg de trigo são necessários para fabricar 28 kg de farinha? *28 Kg de trigo*

Questão 11) Na minha lanchonete preferida há um sanduíche que custa R\$12,00. Já me disseram que esse preço vai aumentar. Dê o novo preço se: a) o aumento for de 10% : *13 reais* b) o desconto for de 20%: *10 reais*
c) o aumento for de 25% : *14,50 reais*

Questão 12) Analise as sequências a seguir:

A – (1, 4, 7, 10, 13)

B – (1, 1, 1, 1, 1, 1)

C – (9, 3, -3, -9, -15...)

D – (1, 0, -1, 2, -2, 3, -3)

Sobre as sequências, podemos afirmar que:

A) Todas são progressões aritméticas.

B) Somente A e C são progressões aritméticas.

C) Somente D não é uma progressão aritmética.

D) Somente B e D são progressões aritméticas.

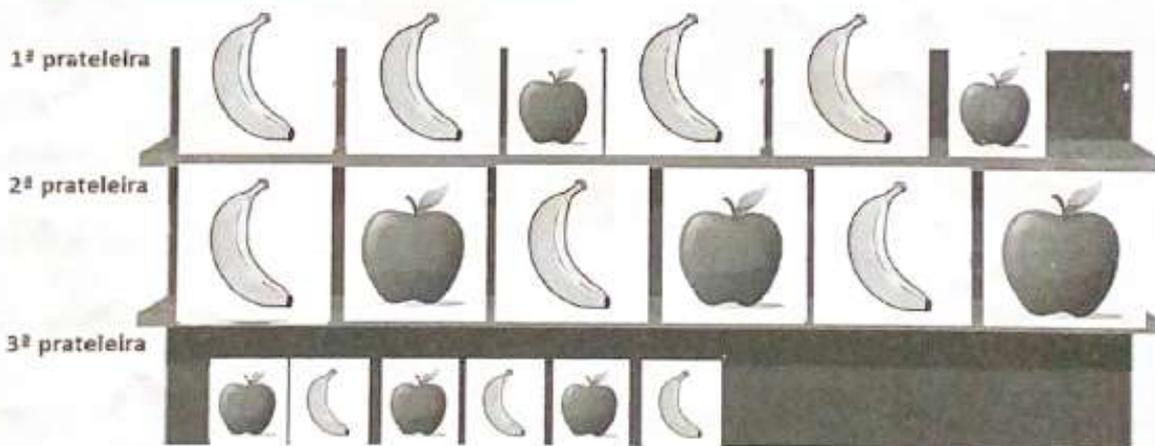
Avaliação Geral

Questão 01) Dê exemplos de números que pertencem ao conjunto dos números inteiros que não fazem parte do conjunto dos naturais.

Questão 02) Calcule:

- a) - $1240 + 376 + 250$
- b) - $250 * 35$
- c) $74 / 2$
- d) $60 / 5$
- e) - $35 - 45 + 29 * 6 - 70$

Questão 03) Aninha resolveu organizar a prateleira de doces. Que padrão ela utilizou em cada prateleira?



Questão 4) Observe as figuras a seguir e determine por meio de desenho, quantos triângulos será composta a figura 5?



FIGURA 1

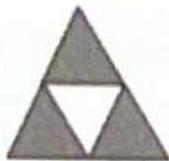


FIGURA 2

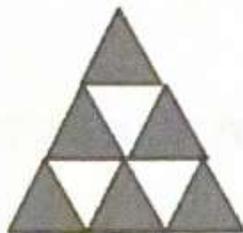


FIGURA 3

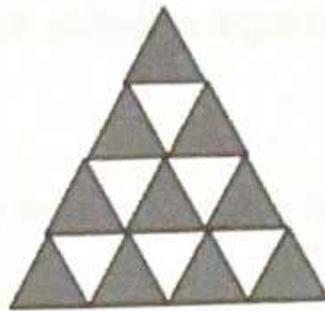


FIGURA 4

Questão 5) Realize o cálculo das seguintes frações:

a) $\frac{2}{4} + \frac{5}{4}$

b) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$

d) $\frac{8}{7} - \frac{2}{3}$

Questão 6) Calcule:

a) $(-6)^4$

b) 4^{2^2}

c) $(4^2)^2$

Questão 07) Na proporção $x/5 = 3/2$, o valor de x é:

- a) 9,0 b) 7,5 c) 6,0 d) 4,5 e) 3,0

não fazer

Questão 8) Escreva os números em ordem decrescente:

a) +4, -2, -7, +6, 0 _____

b) -3, -7, -9, -4, -6 _____

c) +12, 8, -3, 0, -5, -7 +1 _____

Questão 9) Escreva o oposto da questão anterior:

Questão 10. Resolva os problemas matemáticos usando a regra de três simples:

a) Com 10 kg de trigo podemos fabricar 7kg de farinha. Quantos kg de trigo são necessários para fabricar 28 kg de farinha?

Questão 11) Na minha lanchonete preferida há um sanduíche que custa R\$12,00. Já me disseram que esse preço vai aumentar. Dê o novo preço se: a) o aumento for de 10 % : b) o desconto for de 20%:

c) o aumento for de 25 % :

Questão 12) Analise as sequências a seguir:

A – (1, 4, 7, 10, 13)

B – (1, 1, 1, 1, 1, 1)

C – (9, 3, -3, -9, -15...)

D – (1, 0, -1, 2, -2, 3, -3)

Sobre as sequências, podemos afirmar que:

A) Todas são progressões aritméticas.

B) Somente A e C são progressões aritméticas.

C) Somente D não é uma progressão aritmética.

D) Somente B e D são progressões aritméticas.

Aluno J

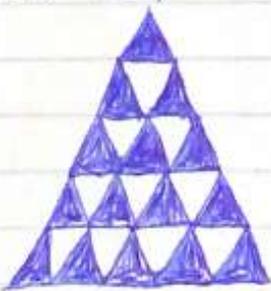
~~Questão 01~~

Questão 01
R = (-1, -2, -3) maior sub

Questão 02
R = a) -1956 X
b) 0
c) 37 C
d) 12 C
e) -114 X

Questão 03
R = 1ª Prateleira - duas bananas e uma maçã
2ª Prateleira - uma banana e uma maçã
3ª Prateleira - uma maçã e uma banana

Questão 04
R =



C



Questão 05

R: a

b

c

d

Questão 06

R: a - 24

b 20

c 24

Questão 07

R: a

b

c

d 4/5 e

Questão 08

R: a -7, +8, +4, -2, 0

b -9, -7, -6, -4, -3

c +12, 8, -7, -5, -3, +1, 0

Questão 09

R: a 0, -2, +4, +6, -7

b -3, -4, -6, -7, -9

c 0, +1, -3, -5, -7, 8, +12





~~Questão 10~~

R: Com 40 kg de trigo são necessários para fabricar 28 kg de farinha.

Questão 11

R: a

b

c O aumento foi de 25%

Questão 12

R: a

b somente A e C são progressões aritméticas.

c

d

Questão 13

R: $5 \times 11 \times$

~~Al. 1. 1~~
 $-3 \times 3 =$

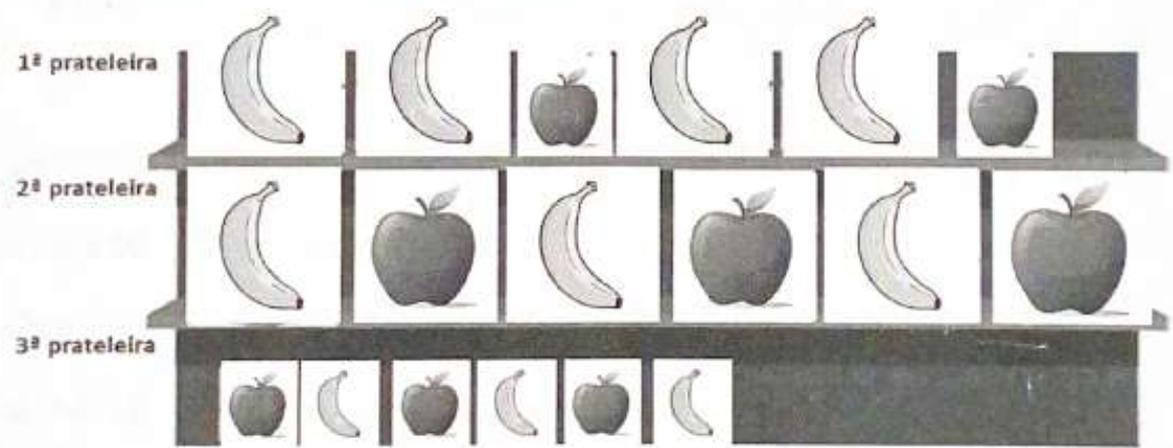
Avaliação Geral

Questão 01) Dê exemplos de números que pertencem ao conjunto dos números inteiros que não fazem parte do conjunto dos naturais.

Questão 02) Calcule:

- a) - $1240 + 376 + 250$
- b) - 250×35
- c) $74 / 2$ *divisão*
- d) $60 / 5$
- e) - $35 - 45 + 29 \times 6 - 70$

Questão 03) Aninha resolveu organizar a prateleira de ^{frutas} doces. Que padrão ela utilizou em cada prateleira?



Questão 4) Observe as figuras a seguir e determine por meio de desenho, quantos triângulos será composta a figura 5?



FIGURA 1

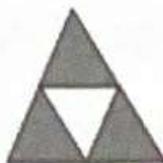


FIGURA 2

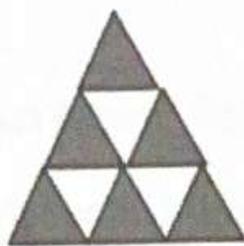


FIGURA 3

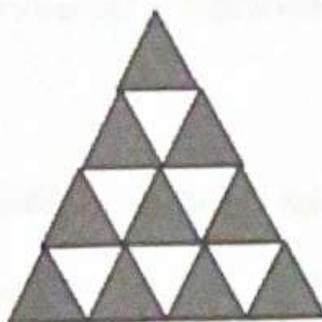


FIGURA 4

Questão 5) Realize o cálculo das seguintes frações:

a) $\frac{2}{4} + \frac{5}{4}$

b) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{2} - \frac{1}{8}$

d) $\frac{8}{7} - \frac{2}{3}$

Questão 6) Calcule:

a) $(-6)^4$

b) 4^{3^2}

c) $(4^3)^2$

Questão 07) Na proporção $x/5 = 3/2$, o valor de x é:

- a) 9,0 b) 7,5 c) 6,0 d) 4,5 e) 3,0

não fazer

Questão 8) Escreva os números em ordem decrescente:

a) +4, -2, -7, +6, 0 0, -2, +4, +6, -7 x

b) -3, -7, -9, -4, -6 -3, -4, -6, -7, -9 e

c) +12, 8, -3, 0, -5, -7 +1 0, -1, -3, -5, -7, 8, +12 ✓

Questão 9) Escreva o oposto da questão anterior:

Questão 10. Resolva os problemas matemáticos usando a regra de três simples:

a) Com 10 kg de trigo podemos fabricar 7kg de farinha. Quantos kg de trigo são necessários para fabricar 28 kg de farinha?

Questão 11) Na minha lanchonete preferida há um sanduíche que custa R\$12,00. Já me disseram que esse preço vai aumentar. Dê o novo preço se: a) o aumento for de 10 % : b) o desconto for de 20%: c) o aumento for de 25 % :

Questão 12) Analise as sequências a seguir:

A – (1, 4, 7, 10, 13)

B – (1, 1, 1, 1, 1, 1)

C – (9, 3, -3, -9, -15...)

D – (1, 0, -1, 2, -2, 3, -3)

Sobre as sequências, podemos afirmar que:

A) Todas são progressões aritméticas.

B) Somente A e C são progressões aritméticas.

C) Somente D não é uma progressão aritmética.

D) Somente B e D são progressões aritméticas.

E) Nenhuma das sequências representa uma progressão aritmética.

Questão 13

Simplifique a expressão algébrica: $3x+2(3x-2)+10$

Questão 5)

$$a) \frac{2}{4} + \frac{5}{4} = \frac{7}{4} //$$

$$b) \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{3}{2} //$$

$$c) \frac{1}{2} - \frac{2}{8} = \frac{0}{6} //$$

$$d) \frac{8}{7} - \frac{2}{3} = \frac{6}{4} //$$

Questão 13)

$$3x + 2(3x - 2) + 10$$
$$\checkmark \quad \checkmark \quad \checkmark$$
$$6 + 6 + 10$$
$$\checkmark$$
$$12 + 10$$
$$\checkmark$$
$$22 //$$

Questão 5)

$$a) \frac{2}{4} + \frac{5}{4} = \frac{7}{4} //$$

$$b) \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} //$$

$$c) \frac{1}{2} - \frac{2}{8} = \frac{0}{6} //$$

$$d) \frac{8}{7} - \frac{2}{3} = \frac{6}{4} //$$

Questão 13)

$$3x + 2(3x - 2) + 10$$

$$\checkmark 6 + \checkmark 6 + 10$$

$$\checkmark 12 + 10$$

$$\checkmark 22 //$$

Parte I: Mínimo Múltiplo Comum (MMC)
Calcule o MMC dos seguintes pares de números:

- a) 12 e 18
- b) 8 e 10
- c) 15 e 25

Parte II: Conjuntos Numéricos

Classifique cada número como inteiro positivo, inteiro negativo, racional ou irracional:

- a) -3
- b) $\frac{5}{2}$
- c) $\sqrt{2}$
- d) 0
- e) -11
- f) 3,5
- g) $\sqrt{9}$
- h) -2.3

2 | 15

Parte III: Operações com Números Inteiros

Efetue as operações indicadas:

- a) $(-7) + (-3) = -10$
- b) $(-8) - 5 = -13$
- c) $(-4) \times (-6) = 24$
- d) $(-15) \div 3 = -5$

Parte IV: Operações com Frações

Efetue as operações com frações:

- a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$
- b) $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$
- c) $\frac{3}{5} \times \frac{4}{5}$

PROVA

Parte I: a)
$$\begin{array}{r|l} 12 & 2 \\ 6 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & 1 \\ \hline & 18 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r|l} 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & 5 \\ 1 & 5 \\ \hline & 40 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r|l} 15 & 25 \\ 5 & 5 \\ 1 & 1 \\ \hline & 40 \end{array}$$

- Parte II: a) \mathbb{N} negativo...
 b) Número racional
 c) Número irracional
 d) \mathbb{N} inteiro positivo \mathbb{N}

- e) Número ~~negativo~~ inteiro negativo
 f) Número irracional
 g) ~~Número inteiro positivo~~ Irracional
 h) Número inteiro (negativo) irracional

Parte III: a) $(-7) + (-3) = -10$ b) c)

\mathbb{N}

Parte IV: a)
$$\frac{2}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{8}{12} + \frac{20}{12}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 4 \\ 3 & 2 \\ 3 & 1 \\ 1 & 1 \\ \hline & 12 \end{array}$$

b)
$$\frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{10}{12} - \frac{4}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r|l} 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & 5 \\ \hline & 5 \end{array}$$

c)
$$\frac{3}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{5}$$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 5 \\ 1 & 1 \\ \hline & 5 \end{array}$$

Prova Avaliativa

Parte I: Mínimo Múltiplo Comum (MMC)

Calcule o MMC dos seguintes pares de números:

- a) 12 e 18 — 36
- b) 8 e 10 — 40
- c) 15 e 25 — 75

Parte II: Conjuntos Numéricos

Classifique cada número como inteiro positivo, inteiro negativo, racional ou irracional:

$\frac{5}{2}$

- a) -3 — inteiro negativo
- b) $\frac{5}{2}$ — racional
- c) $\sqrt{2}$ — irracional
- d) 0 — inteiro positivo
- e) -11 — inteiro negativo
- f) 3,5 — racional
- g) $\sqrt{9}$ — racional
- h) -2,3 — racional

Parte III: Operações com Números Inteiros

Efetue as operações indicadas:

- a) $(-7) + (-3)$ +10
- b) $(-8) - 5$ -3
- c) $(-4) \times (-6)$ +24
- d) $(-15) \div 3$ -5

Parte IV: Operações com Frações

Efetue as operações com frações:

- a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ $\frac{11}{12}$
- b) $\frac{5}{6} - \frac{1}{3}$ $\frac{4}{6}$
- c) $\frac{3}{5} \times \frac{4}{5}$ $\frac{12}{25}$

integers $\{0, -2, 1, 0, 1\}$ $a = 36$

MMC		$b = 40$	
12	18	2	4
6	9	2	
3	9	3	9
1	3	3	
1	1		

MMC			
15	25	3	75
5	25	5	
1	5	5	25
1	1		

MMC		b	
8	10	2	4
4	5	2	
2	5	2	10
1	5	5	
1	1		

$a = 36$
 $b = 40$
 $c = 75$

$$a = \frac{11}{12}$$

$$a) \frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

MMC			
3	4	3	4×2
1	4	2	
1	2	2	12
1	1		

$$b) \frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

MMC			
6	3	2	
3	3	3	
1	1	6	

$$b) \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$1 \times 5 = 5$$

$$5 \times 1 = 5$$

$$2 \times 1 = 2$$

$$1 \times 2 = 2$$

$$c) \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{5}$$

$$(-7) + (-3) = -10$$

$$(-8) - 5 = ~~-13~~ = -3$$

$$(-4) \times (-6) = +24$$

||||| + |||||

$$(-15) \div +3 = -5$$

----- PROVA FINAL -----

Prova Avaliativa

Parte I: Mínimo Múltiplo Comum (MMC)

Calcule o MMC dos seguintes pares de números:

a) 12 e 18 = 36

b) 8 e 10 = 40

c) 15 e 25 = 30

d) 9, 18 e 27 = 54

Parte II: Conjuntos Numéricos

Classifique cada número como inteiro positivo, inteiro negativo, racional ou irracional:

a) $-3 =$ é número dos conjuntos inteiros negativo

b) $5/2 =$ número racional

c) $\sqrt{2} =$ número irracional

d) $0 =$ número ~~zero~~ natural

e) $-11 =$ é número inteiro negativo

f) $3.5 =$ é um número racional

g) $\sqrt{9} =$ é número irracional

h) $-2.3 =$ é número racional

Liste três números irracionais e três números racionais.

números racionais = $1,555\dots$, $1,7$, $1\frac{2}{4}$

números irracionais = $\sqrt{5}$, $0,54211$

Parte III: Operações com Números Inteiros

Efetue as operações indicadas:

a) $(-7) + (-3) = -10$

b) $(-8) - 5 = -13$

c) $(-4) \times (-6) = 24$

d) $(-15) + 3 = -12$

Resolva as seguintes expressões:

a) $(-5) \times (2 - 4) = 10$

b) $2 - (-6) + (-3) = 5$

c) $3 \times (-2) - (-5) = -1$

Parte IV: Operações com Frações

Efetue as operações com frações:

a) $2/3 + 1/4$

b) $5/6 - 1/3$

c) $3/5 \times 4/7$

Parte V: Números Primos

Liste 2 números primos e explique por que eles são primos

13
17
esses dois números ^{são} primos, por causa que
ela pode ser dividido por 1 e por ele mesmo.

Calcule o MMC dos seguintes pares de números:

a, 12, 18 = 36 #

12, 18	2	$\begin{array}{r} 24 \\ + 12 \\ \hline 36 \end{array}$
6, 9	3	
2, 3	2	
1, 3	3	
1, 1		

b, 8, 10 = 40 #

8, 10	2	$\begin{array}{r} 40 \\ \hline 40 \end{array}$
4, 5	2	
2, 5	2	
1, 5	5	
1, 1		

c, 15, 25 = 30 #

15, 25	3	$\begin{array}{r} 30 \\ \hline 30 \end{array}$
5, 10	5	
1, 2	2	
1, 1		

d, 9, 18, 27 = 54 #

9, 18, 27	3	$\begin{array}{r} 54 \\ \hline 54 \end{array}$
3, 6, 9	3	
1, 2, 3	2	
1, 1, 3	3	
1, 1, 1		

Efetue as operações indicadas:

a, $(-7) + (-3) = -10$ #

$$\begin{array}{r} 7 + 3 \\ \hline 10 \end{array}$$

b, $(-8) - 5 = 13$ #

$$\begin{array}{r} 8 + 5 \\ \hline 13 \end{array}$$

c, $(-4) \times (-6)$

+ 24 #

d, $(-15) \div 3 =$

- 5 #