

Contribuições do Polígono Fedathi na prática docente fedathiana em contexto *Comodale*

Fernanda Maria Almeida do Carmo¹

Daniele de Oliveira Xavier

Jessica de Castro Barbosa

André Santos Silva

Hermínio Borges Neto

Laboratório de Pesquisa MultiMeios, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Brasil

RESUMO

A Educação mediada por tecnologias cresce de forma acentuada, visando a amplitude e o acesso ao ensino. O *Comodale* é uma proposta de ampliação do ensino, conveniente e flexível, que promove, por meio de webconferências, interações simultâneas com discentes na ambiência presencial e virtual. O Polígono Fedathi é um cenário no qual o professor, utilizando diversos artefatos, medeia a construção de conhecimento dos alunos. Objetivou-se, então, identificar as contribuições do Polígono Fedathi para a prática docente que se utiliza do *Comodale*. Classificada como uma investigação exploratória, por meio de um estudo de campo, observou-se a atenção multimodal que o professor necessitou para promover a participação efetiva dos estudantes na sessão didática e que a interação professor-aluno e aluno-aluno foi proporcionada, independentemente se o aluno estava presencial ou *online*. Também, o uso do *Moodle MultiMeios* promoveu a realização de atividades complementares, em que as discussões iniciadas no momento síncrono continuaram nas atividades assíncronas. Concluiu-se que o Polígono Fedathi proporcionou organização, interação e participação ativa dos discentes em seu processo de aprendizagem, propiciando autonomia e autoria discente. Ademais, o *Comodale* promoveu a inclusão de alunos que não estavam no presencial, por quaisquer questões geográficas ou pessoais, sem causar prejuízos em sua formação.

Palavras-chave: Prática docente; *Comodale*; Polígono Fedathi; Tecnologia educacional; Interação.

ABSTRACT

Technology-mediated education is growing rapidly, expanding the scope and access to teaching. *Comodale* is a convenient and flexible proposal for expanding teaching, which promotes simultaneous interactions with students in face-to-face and virtual environments through web conferences. The Fedathi Polygon is a scenario in which the teacher, using various artifacts, mediates the construction of students' knowledge. The objective was to identify the contributions of the Fedathi Polygon to teaching practices that use *Comodale*. Classified as an exploratory investigation, through a case study, it was observed the multimodal attention that the teacher needed to promote the effective participation of students in the teaching session and that teacher-student and student-student interaction was provided, regardless of whether the student was in person or online. In addition, the use of Moodle *MultiMeios* promoted the carrying out of complementary activities, in which discussions were initiated in the synchronous moment reinforced in the asynchronous activities. It was concluded that the Fedathi Polygon provided organization, interaction and active participation of students in their learning process, providing autonomy and student authorship. In addition, *Comodale* promoted the inclusion of students who were not present in person, for any specific or personal reasons, without causing harm to their education.

Keywords: Teaching practice; *Comodale*; Fedathi Polygon; Educational technology; Interaction.

¹ Endereço de contacto: fernanda@multimeios.ufc.br

1. Introdução

A Educação mediada por tecnologias, no contexto contemporâneo, vem crescendo de forma acentuada, visando a amplitude e o acesso ao ensino. A evolução tecnológica modifica a sociedade e os meios disponíveis para se cumprir objetivos educacionais, as condições e restrições a eles relacionados e as interações. Na era digital, os modelos de aprendizagem presencial e a distância se multiplicaram. As tecnologias, ferramentas e recursos digitais são utilizados, cada vez mais, para a ampliação do desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, apontando novos rumos para a Educação (Vasconcelos et al., 2018).

O modo de ensino *Comodale* se destaca, pois é uma proposta de ampliação do ensino considerada, em tradução livre, conveniente e flexível, ao promover, por meio de webconferências, interações simultâneas com discentes na ambiência presencial e virtual, contemplando também atividades assíncronas. O *Comodale* é considerado, nesse sentido, um modo de formação que combina, em simultaneidade, a modalidade de ensino presencial e a distância (Gérin-Lajoie et al., 2022).

Para o modo de ensino *Comodale* MultiMeios, ressalta-se o Polígono Fedathi, cenário que representa as dinâmicas que ocorrem em uma Sala de Aula Ampliada, no qual o professor utiliza diversos artefatos e medeia a construção do raciocínio, de saberes e conhecimentos dos alunos. A imersão pedagógica nessa proposta de dinâmica educacional está atrelada à Sequência Fedathi, uma metodologia de ensino que enfoca a postura docente e transforma as situações de ensino em um ambiente de pesquisa. Ou seja, transpõe o método científico para ambientes de ensino, tendo em vista os alunos desenvolverem ações de um pesquisador (Xavier et al., 2024).

Com isso, o objetivo deste trabalho foi identificar as contribuições do Polígono Fedathi para a prática docente que se utiliza do *Comodale*. Para isso, foi realizada uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem exploratória e caracterizada como um estudo de campo. A coleta de dados ocorreu por meio da observação participante, em que a prática docente foi acompanhada e observada durante as atividades que foram desenvolvidas numa disciplina ofertada no modo *Comodale* para as turmas de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFC) durante o segundo semestre de 2023. A análise concentrou-se na observação das interações, na mediação e na adaptação pedagógica do docente ao contexto multimodal, buscando compreender como a integração entre o *Comodale* e o Polígono Fedathi influenciou e impactou na dinâmica de ensino e aprendizagem.

O escrito estrutura-se da seguinte maneira: na primeira seção apresenta-se a fundamentação teórica, mostrando os principais conceitos do modo de ensino *Comodale* e do Polígono Fedathi. Em seguida, descreve-se e delinea-se o percurso de pesquisa trilhado, detalhando a natureza, o caráter, as estratégias e os procedimentos utilizados na investigação. A seção Resultados e Discussões apresenta os achados da pesquisa, analisando-os a luz da fundamentação teórica. Discute-se, então, a atuação docente, a partir do Polígono Fedathi e de sua dinâmica no modo *Comodale*. Nas considerações finais, sistematiza-se as principais conclusões, destacando as contribuições do entrelaçamento *Comodale* e Polígono Fedathi na dinâmica de uma Sala de Aula Ampliada e como essa proposta oferece um ambiente de ensino e aprendizagem flexível, que permite maior autonomia e participação dos estudantes, tornando-os autores e coautores dos seus percursos de aprendizagem.

2. Fundamentação teórica

Os Ambientes Virtuais de Ensino (AVE) surgiram, historicamente, para apoiar a dinâmica de sala de aula em contextos virtuais. Os envolvidos na prática educativa não podiam estar presentes fisicamente em espaço geográfico, no entanto, tinham interesse em aprender e se formar em conhecimentos específicos.

Com a evolução das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), surgiram novas ferramentas e aparatos tecnológicos sem e/ou com fins pedagógicos que contribuíram com as ações docentes, promovendo maior interação e comunicação entre os pares. A ferramenta por si só, no entanto, não proporcionava novos saberes e conhecimentos. Era preciso a ação humana mediando seu uso para que se concretizasse a aprendizagem (Borges Neto, 1999).

Os ambientes virtuais, em geral, focam na aprendizagem, desconsiderando a intencionalidade do que está sendo ensinado. Por isso, considera-se o conceito apresentado por Soares (2014), que afirma:

Com relação ao conceito de AVE entendemos que sua principal característica diz respeito à intencionalidade educativa/formativa e embora não seja garantia de práticas pedagógicas inovadoras esta particularidade propõe um olhar para o papel que o professor desempenha em uma prática onde as intenções de ensino e de aprendizado estão claras. (p. 46)

Pensando sobre esse espaço que deve envolver os seres vivos, considera-se o termo ambiência como parte integrante do ambiente, seja ele físico ou virtual. O ambiente por si não trará características sociais e culturais que transmitam conforto e segurança ao local de ensino e aprendizagem, o responsável por isso é a ambiência. Assim, no espaço educativo ocorrem as relações interpessoais interativas que devem ser acolhedoras, onde mantém-se uma busca constante para resolução de problemas, como também deve-se oferecer subjetividade e organização.

É importante destacar que já existem modos de ensinar semelhantes, que usam as TDIC como aliadas no processo de ensino e aprendizagem. Um deles é o *B-Learning*, uma abordagem educacional que agrupa o ensino presencial com a virtualidade, também conhecido como Ensino Híbrido (Peres & Pimenta, 2016).

O *B-Learning* usufrui da flexibilidade para os momentos na virtualidade, ao mesmo tempo que se aproveita das interações presenciais, que visam atender mais as atividades práticas e avaliativas, fortalecendo os laços afetivos por meio das relações interpessoais (Moran, 2023). O intuito é potencializar a aprendizagem propondo momentos dinâmicos e adaptáveis.

Moran (2017) apresenta alguns modelos de *B-Learning*, variando a proporção entre o ensino *online* e o presencial. São eles: i) Modelo Rotacional – os alunos alternam entre o *online* e a presencialidade, em diferentes momentos ou atividades; ii) Modelo Flexível – promove maior parte do tempo na virtualidade e encontros pontuais no presencial; iii) Modelo *a La Carte* – o aluno tem mais autonomia na organização dos seus estudos com ênfase na virtualidade e combinações presenciais, caso seja necessário; iv) Modelo Enriquecimento Virtual – acontece o processo de ensino e aprendizagem no presencial, majoritariamente, apoiando-se em recursos *online*.

Já o *Comodale* é uma proposta de ampliação do ensino conveniente e flexível ao aluno, que promove interações simultâneas com discentes na ambiência presencial e virtual, por meio de webconferências (Lakhal et al., 2021). O *Comodale* é um modelo já utilizado em universidades como a *Université Laval* - Canadá e a *Université Catholique de Louvain (UCLouvain)* - Bélgica, por exemplo.

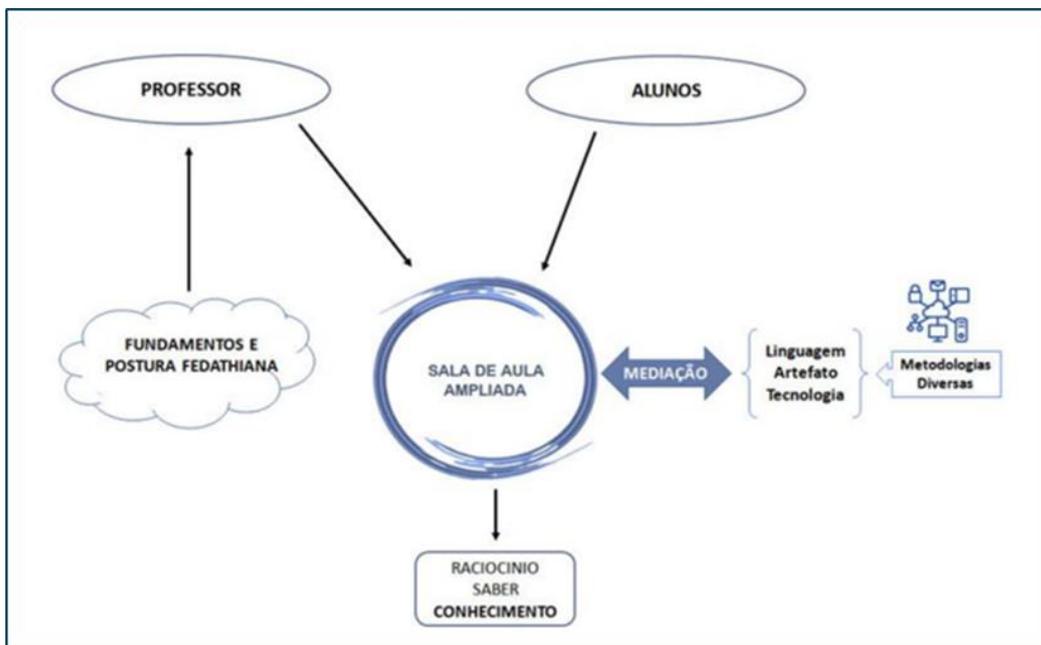
O *Comodale* é mais recente e visa, também, a combinação de presencial e *online*, mas com uma diferença importante em relação ao *B-Learning*: a integração de todos os alunos realizando as mesmas experiências educacionais, tanto os que estiverem fisicamente presentes na sala de aula presencial, quanto os da virtualidade. Ou seja, ocorre a unificação das diferentes modalidades, sem grandes distinções no modo de ensinar e aprender. Mesmo que possibilitado pelo uso de tecnologias que facilitam a integração em tempo real, tais como webconferências, AVE, recursos digitais colaborativos etc., a tecnologia, por si só, não é eficiente. É dessa compreensão que faz surgir a necessidade de inclusão de uma metodologia de ensino para conduzir a mediação docente, que considere, efetivamente, a autonomia discente.

O conceito de autonomia se destaca como central na Educação e na formação do sujeito enquanto protagonista de seu aprendizado. Conforme Freire (1996), a autonomia não é algo dado, mas construído pelo educando, com apoio do professor, que atua como mediador e incentivador. Para esse autor, “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 1996, p. 13).

Para as situações de ensino que ocorrem por meio das TDIC, como aquelas mencionadas anteriormente, as metodologias utilizadas devem considerar o desenvolvimento da autonomia como estratégia pedagógica, que fomente a participação ativa dos discentes. Ou seja, promover autonomia criando condições para que os alunos se sintam responsáveis por seu aprendizado, ao mesmo tempo em que são acolhidos em um ambiente de troca de saberes e de respeito às diversidades de ritmos e formas de aprender. Assim, a prática educativa se transforma em um processo colaborativo que une a mediação humana, a intencionalidade pedagógica e as potencialidades oferecidas pelas TDIC.

Nesse sentido, o Laboratório de Pesquisa MultiMeios, da Universidade Federal do Ceará (UFC), também faz uso do *Comodale*, denominando-o *Comodale MultiMeios*. Todas as ações didáticas intencionais que ocorrem no *Comodale MultiMeios* estão amparadas no *Polígono Fedathi* que representa a dinâmica e os processos de ensino e aprendizagem, considerando os elementos-chave: *Sala de Aula Ampliada* – que considera não só a sala de aula presencial, mas, também, a sala de aula *online*, bem como outros espaços em que ocorrem situações de ensino, tais como ambientes hospitalares (Oliveira, 2022); *Professor*; *Alunos*; *Mediação*; *Raciocínio, Saber e Conhecimento*; *Linguagem, Artefato e Tecnologia*; *Fundamentos e Postura Fedathiana*. Ou seja, a ambiência do *Comodale MultiMeios* é proporcionada pelo Polígono Fedathi, Figura 1, tendo esteio na Sequência Fedathi.

Figura 1. Polígono Fedathi



Nota. Borges Neto et al. (2022).

A *Sequência Fedathi* é o método científico transposto a situações de ensino que oferece ao professor princípios e fundamentos acerca da atuação docente em sala de aula, tais como os conceitos-chave *Mediação*, *Acordo Didático*, *Pergunta*, *Contraexemplo*, *Plateau*, *Postura Mão no Bolso*, *Concepção do Erro*, etc., tendo em vista tornar o aluno um sujeito ativo no processo de construção de seus conhecimentos. Veja esses fundamentos na Tabela 1.

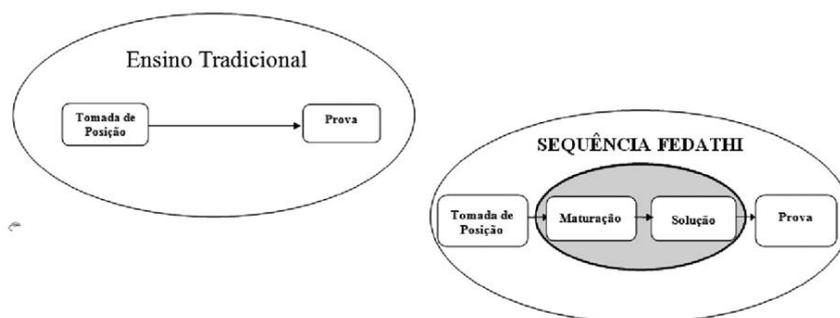
Tabela 1. Princípios da Sequência Fedathi

Princípios	Descrição
Plateau	Está relacionado aos caminhos e possibilidades do professor na constituição dos saberes discentes. Parte dos conjuntos de conhecimentos compreendidos pelos alunos e dominados pelos professores, utilizando estratégias, como elaboração de diagnósticos por questionários ou conjunto de questões, uma revisão dos principais pontos a serem discutidos no conteúdo ou, até mesmo, uma conversa informal entre os pares
Mediação	É uma ação docente que busca favorecer a imersão do aluno à prática do pesquisador, que desenvolve o conteúdo que se pretende ensinar. É um processo deliberado, intencional, que estimula a busca do significado
Pedagogia Mão no Bolso	Pressupõe ao professor atenção, segurança e ousadia para – se necessário – intervir. Objetiva estimular os alunos à pesquisa, à reflexão, ao senso de investigação, à colaboração e à sistematização do conhecimento, ou seja, a Sequência Fedathi intenciona ressignificar os papéis em sala de aula, que, por muitos anos, estiveram assentados nos atos de falar e ditar por parte do mestre, na perspectiva tradicional de ensino
Perguntas	Refere-se a uma situação em que o professor interpela, interroga, instiga o aluno a pensar como desafio para sua aprendizagem. É uma proposição instigadora, finalizada com o ponto de interrogação
Contraexemplos	Usado com o intuito de mediar a aprendizagem discente, a fim de desequilibrar o estudante, fomentando a (auto)reflexão sobre sua ação. O professor promove circunstâncias que motivem os alunos a refletirem sobre suas ações, mediante perguntas e contraexemplos, proporcionando conclusões baseadas na análise dos resultados
Acordo Didático	O acordo precisa ser didático por ser a definição de atitudes – junto a estratégias e técnicas – que serão utilizadas na sala de aula que, por terem na Sequência Fedathi o caráter multilateral, resultam da parceria entre os envolvidos, no caso, professor e alunos.
Situações Generalizáveis	Situações Generalizáveis começam com o geral, partindo do que é mais simples e trabalhando apenas com o essencial. Com uma Situação Generalizável é possível iniciar discussões a partir das percepções (intuitivas) dos indivíduos para, após isso, introduzir conceitos e nomear/designar termos. Ao finalizar uma sessão didática, a solução encontrada para a situação-problema proposta poderá ser aplicada em outras situações e em contextos diferentes daquele inicial.
Concepção do Erro	O erro ajuda o professor na investigação do processo de ensino e aprendizagem, quando permite verificar os tópicos com maior índice de dificuldade dos alunos no conteúdo proposto, realizando intervenções relativas ao quadro resultante, aperfeiçoando a exploração e mediação do conteúdo, e consequentemente, beneficiando os estudantes

Nota. Adaptado de Borges Neto (2019).

Tais ações emergem durante as quatro etapas denominadas *Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova*, que estão diretamente ligadas aos processos investigativos que um pesquisador trilha ao buscar construir conhecimentos. A ênfase da Sequência Fedathi, portanto, está nas etapas Maturação e Solução, momento em que o aluno se debruça sobre o problema, supondo e testando hipóteses, errando, delineando possíveis caminhos de solução. Fazendo um paralelo com as ações de uma pesquisa científica, esses são os momentos cruciais e indispensáveis para a construção do conhecimento. E é exatamente nessa perspectiva que a Sequência Fedathi se diferencia das abordagens que apenas expõem o conhecimento já construído, pronto e acabado. Veja a Figura 2.

Figura 2. Ensino tradicional X Sequência Fedathi



Nota. Sousa et al. (2013)

Nessa perspectiva, a autonomia discente – como um objetivo a ser alcançado, envolvendo o estímulo ao pensamento crítico, à criatividade e à responsabilidade no ato de aprender – coaduna com a proposta da Sequência Fedathi, que busca promover, a partir de uma postura mediadora do professor, a construção ativa do conhecimento pelos estudantes. Para isso, baseia-se nos fundamentos apresentados anteriormente na Tabela 1, sendo um deles denominado “Pedagogia Mão no Bolso”, no qual o docente incentiva os alunos a refletirem, investigarem e encontrarem soluções próprias para as situações-problema propostas.

Essa abordagem reforça o papel docente como facilitador, coadunando com Freire (1996) sobre o ensino como criação de possibilidades. Assim, o diálogo entre as perspectivas supracitadas evidencia e estabelece uma prática educativa transformadora, que transcende a mera transmissão de conteúdos ao priorizar o desenvolvimento integral do estudante. O processo de investigação e autoconstrução do saber na Sequência Fedathi reflete a ideia freiriana de que a autonomia é uma conquista construída por meio da interação entre educador e educando, em um ambiente que estimula a colaboração e o protagonismo discente.

Ainda, para o *Comodale* MultiMeios são necessários alguns equipamentos para que ocorra a sessão didática. Dentre os itens, os principais são: microfone direcional, câmera para transmissão de vídeo, caixa de som, *notebook*, pedestais para apoio de câmeras, internet e projetor. Denominado *Kit Comodale* MultiMeios, Figura 3, os equipamentos que se encontram em uma mochila realizam a transmissão em qualquer ambiente, inclusive, em salas de aula presenciais, uma vez que é facilmente transportável, o que não ocorre com uma sala de videoconferência, imóvel. Outra diferença, quando comparadas, está no fato de serem equipamentos desnecessitados de grande instalação e de menores custos (Xavier et al., 2024).

Figura 3. Kit Comodale MultiMeios



Nota. Xavier et al. (2024)

É importante destacar que a ambiência no modo de ensino *Comodale* é multimodal, isto é, possui variados modos e formas. No contexto educacional, tem diferentes formas e/ou modos de fazer Educação.

3. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em uma disciplina ofertada por um docente no modo *Comodale* para 42 alunos do semestre 2023.2 dos cursos de Mestrado e Doutorado do PPGE/ UFC. Por ter sua atenção voltada para a “aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos” (Gil, 2008, p. 27) acerca do Polígono Fedathi e do *Comodale* no referido momento, caracterizou-se esta pesquisa, quanto à finalidade, como aplicada.

Quanto ao nível, foi enquadrada como exploratória, pois se buscou “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias” (Gil, 2008, p. 27) e proporcionar visão geral acerca de determinados fatos à medida em

que iam se identificando as contribuições do Polígono Fedathi para a prática docente que se utiliza do *Comodale*.

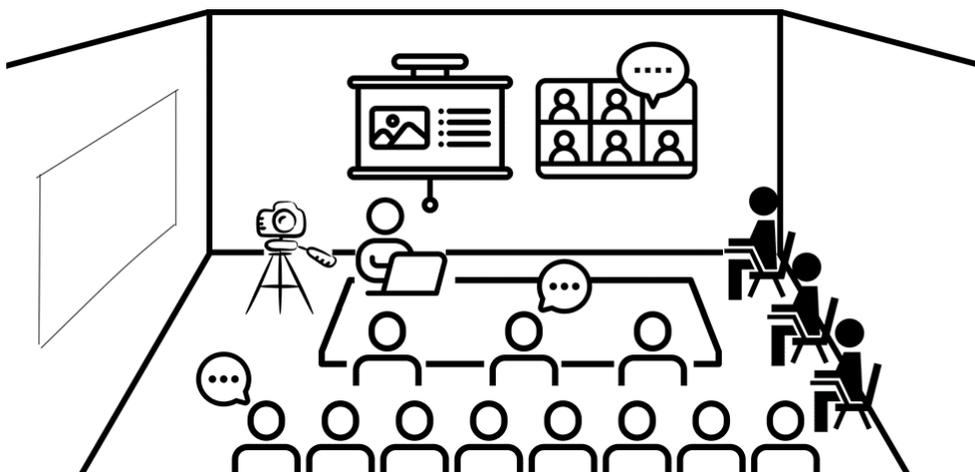
Classificou-se, ainda, esta investigação como estudo de campo por enfatizar o estudo de um grupo (neste caso formado por professor e alunos dos referidos cursos) enquanto estrutura social, ressaltando a interação de seus componentes, envolvendo técnicas de observação.

A coleta de dados ocorreu por meio da observação participante, pois os observadores, que na referida situação eram alunos, assumiram o papel de membros na busca do conhecimento da vida do grupo a partir do interior dele mesmo (Gil, 2008) e registraram as atividades realizadas em diário de campo. Ainda no intuito de coletar dados, foram realizadas gravações dos momentos síncronos (sala de aula física/presencial e virtual) e registros dos momentos assíncronos (acessos a materiais, discussões em fóruns e envio de atividades) no AVE Moodle MultiMeios. Os dados coletados foram, então, analisados, dispostos e discutidos na seção subsequente.

4. Resultados e discussões

O *Comodale* MultiMeios se mostrou uma proposta multimodal de ambiência, uma vez que apresentou duas formas simultâneas de fazer Educação. A dinâmica apresentada na Figura 4 é o que ocorreu no momento síncrono, integrado ao *Comodale* MultiMeios, utilizando o Polígono Fedathi como imersão pedagógica.

Figura 4. A Educação mediada por tecnologias: Comodale MultiMeios



Nota. Silva (2024).

A Figura 4 representou a sala de aula física/presencial, onde também foi projetada a sala de aula virtual e os materiais didáticos utilizados pelo professor. A imagem ilustrou o funcionamento do modelo de ensino denominado *Comodale* MultiMeios, que integrou o uso das tecnologias digitais, principalmente, as webconferências, para promover a interação simultânea de estudantes que participavam dos momentos de ensino tanto na esfera virtual quanto presencial.

A partir do modelo proposto, observou-se um grupo de estudantes sentados em uma mesa de frente ao professor. Por conseguinte, o docente utilizou um computador conectado a uma sala de webconferência. Havia uma câmera apontada para a sala de aula (mas que durante as discussões era redirecionada, focando no professor e nos demais participantes, a depender de quem fosse o locutor), indicando a transmissão síncrona das atividades para os participantes que estavam na ambiência *online*. Ainda, observou-se a projeção da sala de aula virtual, exibindo os conteúdos e os alunos inseridos na virtualidade para os discentes que estavam na sala de aula presencial.

Tomando como referência uma aula síncrona *Comodale* ocorrida no dia 06/11/2023, 18 alunos participaram dessa aula, sendo que três deles estavam na esfera virtual, aqui denominados de Aluno A, Aluna B e Aluna C.

Com cerca de três horas de duração, a discussão incluiu a problematização de: uso de dados pelas *big techs*, permissões, leitura biométrica facial, vazamento de dados, invasão mal-intencionada de dispositivos eletrônicos, treinamento de modelos de Inteligência Artificial (IA) etc. Os alunos discutiram veemente o tema em emergência, de modo que o professor fez comentários e intervenções necessárias, de acordo com a fluidez da discussão que ia sendo levantada pelos discentes. Nessa dinâmica, enquanto ambiente de ensino, alguns conceitos-chave da *Sequência Fedathi* foram identificados, tais como a *Mediação*, pois o professor acompanhou a discussão e colocou novas perspectivas e saberes nas discussões em andamento, ao mesmo tempo em que o aluno participava de maneira ativa.

Outra característica da *Mediação* foi que, à medida que a aula ia ocorrendo, a discussão ia se ampliando entre os alunos. Alguns levantaram questões e o professor, ou até mesmo os colegas, iam debatendo e intervindo. Notou-se, então, a utilização do princípio *Pergunta*, principalmente, pelos próprios discentes que, de fato, participaram da aula efetivamente, sendo esta uma das ações almejadas para que eles tenham ações de sujeitos investigadores, conforme a proposta da Sequência Fedathi. Foi observado, também, a horizontalidade da discussão, isto é, a ausência de autoritarismo por parte do docente, que deu vez e voz aos alunos, criando um espírito de grupo, de comunidade, em que todos partilharam igualmente da possibilidade de fala, favorecendo a troca de ideias, independentemente da ambiência em que se encontravam.

Dos 15 alunos que estavam na ambiência presencial, 12 participaram mais de uma vez da aula, expressando suas ideias e dúvidas, e três não fizeram nenhuma participação. Quanto aos que estavam na esfera virtual, obteve-se as participações exibidas na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2. Interação dos alunos participantes na esfera virtual

Nome	Bate-papo	Tempo falando
Aluno A	21	00:04:18
Aluna B	14	00:00:17
Aluna C	0	00:00:00

Nota. Dados disponíveis no arquivo de gravação do AVE Moodle MultiMeios.

Vale ressaltar que, ainda fazendo parte da *Mediação*, o professor e até mesmo os colegas instigaram esses discentes da virtualidade a participarem daquele momento de troca. Um aluno da esfera presencial, por exemplo, enviou a seguinte mensagem em resposta ao comentário feito pelo Aluno A no *chat*: “Coloca essa informação em voz alta”. O professor também enviava mensagens instigando a participação daqueles que estavam a distância: “Pode falar agora?”; “Fale”; “Aluna B você é a próxima a falar”. O Aluno A, ainda que na esfera virtual, também incentivava a colega que estava na mesma ambiência: “A Aluna B quer falar pessoal”. Desse modo, os ícones utilizados para representar a conexão e a participação dos estudantes inseridos na sala de aula virtual (balões de diálogo), na Figura 4, simbolizaram a interação entre os estudantes presenciais e virtuais, destacando a comunicação bidirecional, facilitada pelo uso da tecnologia. Ademais, foi possível perceber a *Mediação* docente, que atuou tanto no presencial, quanto no virtual, conseguindo integrar ambos os grupos numa única dinâmica de ensino que, por consequência, foi flexível para todos que participaram.

Como evidência da autonomia do aluno nesse modo de ensino *Comodale* MultiMeios, que se utiliza do Polígono Fedathi, os discentes que não participaram do momento síncrono, por quaisquer motivos, interagiram no fórum da unidade que abordava o respectivo tema estudado, o que integrou mais nove alunos. Considerando todas as participações, o “Fórum: As origens da Sequência Fedathi - vamos comentando” (integrando a primeira unidade temática, “Origens e História”) contou com 47 mensagens de discussões do tema. Vale destacar que não há nenhuma mensagem enviada pelo professor nesse fórum, pois os alunos perguntaram, responderam e debateram pontos de vista entre si. O docente, nesse caso, considerou que a sua intervenção não foi necessária e apenas acompanhou a discussão.

Tal ação caracterizou a *Postura Mão no Bolso*, outro fundamento da Sequência Fedathi, que se trata de uma ação de não intervenção direta, visando ocasionar no estudante as ações de tentar, pensar, errar etc., criando condições para desenvolver seu raciocínio e, assim, uma experiência significativa. Em outras palavras, o docente coloca a “mão no bolso” enquanto o aluno põe a “mão na massa”.

Outro ponto de destaque para a autonomia do aluno foi a flexibilidade de participação quanto as ambiências, presencial ou virtual.

O professor, desde o primeiro dia de aula, fez o *Acordo Didático*² com os alunos, combinando que a prioridade seria a aula presencial. No entanto, questões geográficas, visto que havia um aluno de outro estado; conforto residencial, considerando estados de saúde; ou até mesmo imprevistos do dia a dia, eram razões que impossibilitavam a presença física, mas que, pela possibilidade de participação virtual, o aluno não perdia a oportunidade de participar do momento síncrono de discussão, se assim desejasse.

Ademais, ainda na perspectiva de autonomia dos alunos, as atividades assíncronas de todas as unidades temáticas ficaram abertas desde o primeiro dia da disciplina e poderiam ser realizadas a qualquer momento que o aluno desejasse. Isto é, as atividades assíncronas não tinham prazo de abertura nem de conclusão e não era necessário concluir uma unidade para liberar a seguinte. Tal dinâmica considerou, de fato, a autonomia discente, oportunizando que ele iniciasse seus estudos e trabalhos de onde quisesse e/ou achasse melhor.

Assim, ao considerar o elemento *Linguagem, Artefato e Tecnologia* do Polígono Fedathi, observou-se a atenção multimodal que o docente necessitou para promover a participação ativa dos estudantes, o que ocorreu, também, por meio da *Mediação*. Atento com as duas ambiências em simultaneidade, o *Professor*, outro elemento do Polígono Fedathi, precisou ser diligente em usar diferentes recursos, considerando variadas estratégias de ensino para a integração efetiva do presencial com o virtual síncrono e assíncrono, atuando sob os conceitos-chave da Sequência Fedathi.

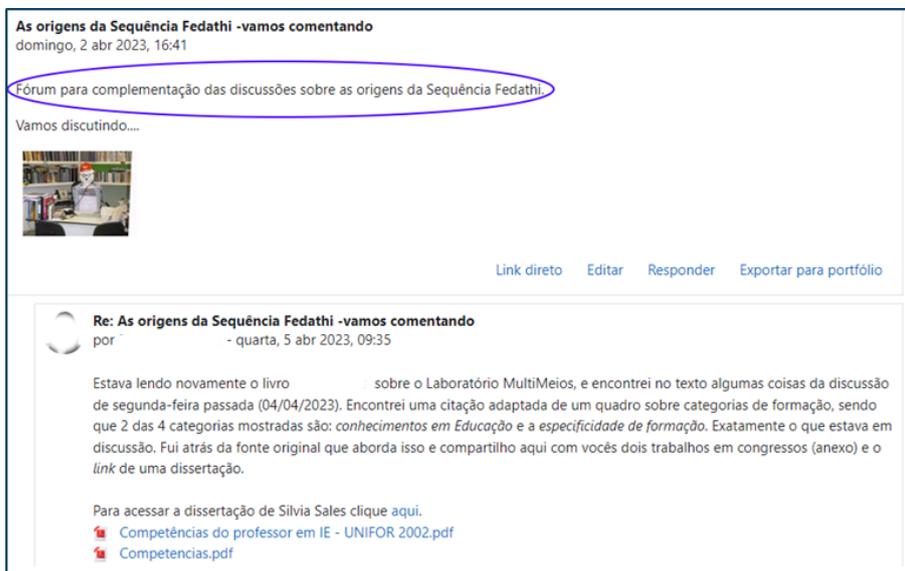
Ou seja, não só os recursos oportunizaram a mesma possibilidade de interação dos alunos que estavam no presencial e no virtual, mas, principalmente, os *Fundamentos e Postura Fedathiana*, elemento do Polígono Fedathi, que são baseados na metodologia de ensino Sequência Fedathi. Para isso, com relação aos recursos, havia um microfone que captava o áudio de toda a sala, permitindo a transmissão das discussões que aconteciam no presencial para os alunos que se encontravam no virtual. Inversamente, havia uma caixa de som na sala presencial, com volume adequado, assim, quando o aluno que estava na esfera virtual falava, toda a turma conseguia ouvi-lo, sem prejuízo de comunicação. Necessitou-se, também, da organização e disposição estratégica dos equipamentos tecnológicos na sala, conforme Figura 4.

Já no que diz respeito a *Sequência Fedathi*, o professor fez dois *Acordos Didáticos* com os alunos no início da disciplina: *i)* em todos os momentos síncronos, câmera e microfone ficariam ativados durante toda a aula para que a troca de ideias ocorresse de maneira fluida; *ii)* os alunos expressariam suas ideias e dúvidas a qualquer momento da aula, pois a melhor hora para expressarem e discutirem suas dúvidas seria no momento em que elas surgissem. Por meio do diálogo fedathiano, portanto, junto aos demais elementos do Polígono Fedathi, a interação professor-aluno e aluno-aluno foi proporcionada, independentemente se o discente estava na esfera presencial ou *online*.

O uso do AVE Moodle MultiMeios, como componente da *Sala de Aula Ampliada* do Polígono Fedathi, centralizou as atividades virtuais síncronas e assíncronas do *Comodale MultiMeios* num só lugar, promovendo, ainda, a realização de atividades complementares, que diziam respeito a continuação das discussões iniciadas no momento síncrono. Para isso, a disciplina foi planejada e estruturada no Moodle MultiMeios em unidades temáticas. Cada uma delas possuía um fórum acerca da respectiva temática, que convidava os participantes para a continuação da discussão que tinha sido introduzida no momento síncrono (presencial e virtual). Veja na Figura 5.

²Acordo Didático se refere às conversas e diálogos entre professores e estudantes para combinar as normas que nortearão as atividades a serem realizadas e as atitudes esperadas, configurando uma relação de cumplicidade, com ambos cientes de seu papel.

Figura 5. Fórum da primeira unidade do curso no Moodle MultiMeios



Nota. Print de tela do curso no Moodle MultiMeios.

Ainda no momento síncrono, os alunos eram orientados a ler os materiais complementares disponibilizados em uma pasta de apoio e a continuar com as discussões no AVE, uma vez que o momento síncrono não era suficiente para explorar com aprofundamento as temáticas propostas. Assim, os *Alunos*, elemento do Polígono Fedathi, fizeram proveito desses materiais previamente disponibilizados no momento que lhe foi mais conveniente, trazendo, como consequência do uso desses recursos, maior flexibilidade e autonomia para eles. A pasta com os materiais de apoio para as unidades temáticas do curso, denominada “Material sobre o grupo Fedathi” – onde estavam incluídos vídeos, textos, imagens e páginas *web* – teve 187 acessos. Além dessa, havia outra pasta com textos para auxiliar os estudantes na elaboração de Revisões Sistemáticas da Literatura como trabalho final da disciplina. O aluno também teve a opção de articular os assuntos discutidos em todas as unidades temáticas. Ao todo, houve 21 envios, pois os trabalhos foram feitos em dupla, sendo seis da primeira opção e 15 da segunda, respectivamente. Nessas atividades finais, que objetivava a sistematização de saberes para o processo de aprendizagem, destacou-se a produção autoral, em que os estudantes expressaram suas ideias e percepções acerca do que tinha sido abordado, de maneira crítica. Essa ação é abrangida pelo elemento *Raciocínio, Saber e Conhecimento*.

Em resumo, o modo *Comodale* MultiMeios, aqui analisado, foi uma dinâmica do Polígono Fedathi. A *Sala de Aula Ampliada* do *Comodale* MultiMeios foi composta pela sala de aula presencial e pelo AVE Moodle MultiMeios. Estes, por sua vez, integraram *Linguagem, Artefato e Tecnologia* do Polígono Fedathi. No caso do Moodle MultiMeios, destacaram-se: a sala de webconferência – que permitiu a simultaneidade do momento síncrono; os recursos para as atividades assíncronas e complementares – materiais de apoio (textos, vídeos, páginas *web* etc.), fóruns de discussão e entrega de atividades autorais. Quanto a sala de aula presencial, houve a utilização de equipamentos tecnológicos para a transmissão e, também, dos analógicos, como o quadro branco.

A figura do *Professor*, no que lhe concerne, foi responsável por promover a dinâmica da sala de aula, propiciando interação nas duas ambiências, debates, planejamento e organização da disciplina, proposta de atividades etc. Para isso, utilizou os *Fundamentos e Postura Fedathiana*. De modo mais específico, ainda no planejamento da disciplina, o docente considerou o *Plateau*, um conceito-chave da Sequência Fedathi, ponderando a base de conhecimentos dos alunos, necessária para iniciar o tema em estudo, comum a todos, para que a disciplina tivesse fluidez e bom andamento e os discentes tivessem o máximo de aproveitamento possível.

Sabendo, então, o *Plateau* dos estudantes, o professor estruturou a disciplina no AVE Moodle MultiMeios, considerando as estratégias necessárias para promover *Raciocínio, Saber e Conhecimento* acerca dos temas

estudados. Dentre tais estratégias, está o desenho didático no AVE, que também utilizou a Sequência Fedathi. Veja a Figura 6.

Figura 6. Primeira unidade do curso no Moodle MultiMeios



Nota. Print de tela do curso no Moodle MultiMeios.

O título da unidade foi o tema gerador da discussão, isto é, a *Tomada de Posição* referente às atividades e estudos que se seguiram. Para a *Maturação*, os alunos dispuseram dos materiais de estudo (textos, vídeos, páginas *web*). No caso da unidade retratada na Figura 6, havia o endereço eletrônico de uma entrevista sobre o tema em estudo. Outros materiais, no entanto, estavam disponíveis como um “baú de leituras”, isto é, uma pasta que continha diversos materiais complementares da disciplina como um todo.

O momento síncrono, virtual e presencial, foi bastante rico para a *Maturação*, uma vez que os alunos debateram conceitos, ideias, hipóteses, possibilidades, tanto com os colegas, quanto com o professor. Durante a vivência desse momento colaborativo, evidenciou-se alguns conceitos-chave em ação, pois o professor intervia nas discussões ao identificar incompreensões (Concepção do Erro³), dando Contraexemplos, outro princípio da Sequência Fedathi, que faz com que o aluno reflita sobre suas afirmações e revise ou reforce seus argumentos, constituindo uma ação necessária para o entendimento adequado dos assuntos em discussão.

Ainda fazendo parte da *Maturação*, houve a continuação dessa discussão no fórum, no qual, já se entrelaçando com a *Solução*, os alunos elaboraram, de maneira escrita, suas ideias e compreensões, caracterizando uma troca mais sofisticada dos assuntos em estudo. Os discentes, então, fizeram uma sistematização dos temas debatidos, nos momentos síncronos, assíncronos e nas leituras e materiais sugeridos. Esse momento caracterizou a *Prova*, em que o aluno entregava, por meio do Moodle MultiMeios, seu trabalho autoral final e, com isso, o docente conseguia melhor visualizar como estava o desenvolvimento da compreensão dos estudantes.

Ao longo de toda essa dinâmica, verificou-se que o *Aluno* participou efetiva, sendo um sujeito ativo na construção do saber e do conhecimento em estudo. Além de uma interação acentuada, o discente teve autonomia e espaço para dúvidas e reflexões, visto que um dos principais focos da atuação docente, por meio de sua intencionalidade pedagógica, estava em reverberar nas ações do aluno, para que ele extraísse

³ Diferentemente da perspectiva de fracasso, em que o erro é visto como uma prova de que não houve aprendizagem, o erro na Sequência Fedathi é visto como uma oportunidade de o professor identificar qual raciocínio foi desenvolvido pelo aluno e, a partir disso, utilizar estratégias bem definidas para corrigi-lo, quando for o caso.

significado dos assuntos em questão. Com isso, infere-se que a metodologia de ensino Sequência Fedathi e a intencionalidade do Polígono Fedathi no *Comodale* MultiMeios ilustraram como a autonomia foi incentivada, uma vez que ela não significa isolamento, mas articulação de recursos, interações e conhecimentos para atingir objetivos de aprendizagem, sob a mediação docente, que integra intencionalidade pedagógica e flexibilidade metodológica.

A dinâmica representada no Polígono Fedathi, portanto, compreende o modo *Comodale* MultiMeios, que não se restringe apenas ao momento síncrono em simultaneidade presencial e virtual. Indo além, propõe estudos e atividades complementares e envolve estratégias didáticas intencionalmente escolhidas para a integração adequada das duas ambiências, visando a máxima interação entre os pares.

5. Considerações finais

Concluiu-se que o Polígono Fedathi, como dinâmica para o modo *Comodale* MultiMeios, propiciou organização, interação e participação ativa dos estudantes em seu processo de aprendizagem, promovendo situações de ensino ricas em autonomia e autoria discente, tanto nos momentos presenciais quanto nos virtuais síncronos e assíncronos.

O *Comodale* MultiMeios proporcionou a inclusão dos alunos que estavam no virtual, por quaisquer questões geográficas ou pessoais, do mesmo modo daqueles que estavam no presencial, sem causar prejuízos em sua formação. Ademais, a maneira como o *Comodale* MultiMeios foi utilizado pelo docente revelou a expertise de ações e estratégias didáticas em sala de aula para propiciar interação.

Referências

- Borges Neto, H. (1999). Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. *Revista Educação em Debate*, 1(27), 135-138. https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/24440/1/1999_art_hborgesneto.pdf
- Borges Neto, H. (2019). *Sequência Fedathi: interfaces com o pensamento pedagógico*. CRV.
- Borges Neto, H., Pinheiro, A. C. M., Oliveira, S. S., Barbosa, J. C., & Xavier, D. O. (2022). *Polígono Fedathi*. Laboratório de Pesquisa MultiMeios/UFC. 2 slides.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Paz e Terra.
- Gerin-Lajoie, S., Lafleur, F., & Roy, N. (2022). *Enseigner en comodal: le NEC plus ultra numérique au service de la pédagogie*. Paper presented at the Colloque Numérique, Montreal.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. Atlas.
- Haguette, T. M. F. (2007). *Metodologias qualitativas na sociologia*. Vozes.
- Lakhal, S., Heilporn, G., Mukamurera, J., & Bédard, M.-È. (2021). Choisir le cours comodal: conditions pédagogiques, technologiques et organisationnelles favorables. *Pédagogie collégiale*, 34(4), 36-42. <https://eduq.info/xmlui/handle/11515/38135>
- Moran, J. (2003). Contribuições para uma pedagogia da educação online. In M. Silva (Org.), *Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa* (pp. 41-52). Edições Loyola.
- Moran, J. (2017). Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In L. Bacich, A. Tanzi Neto, & F. M. Trevisan, *Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação* (pp. 27-45). Penso.
- Oliveira, S. S. (2022). *Mediação pedagógica e Sequência Fedathi: contributos para o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático de crianças e adolescentes com Mielomeningocele no contexto hospitalar de reabilitação em Fortaleza/Ceará/Brasil* [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza]. https://blogs.multimeios.ufc.br/sitemmproducaocientifica/?sdm_process_download=1&download_id=2833
- Peres, P., & Pimenta, P. (2016). *Teorias e práticas de b-learning*. Edições Sílabo.
- Silva, A. S. (2024). *A Educação mediada por tecnologias: Comodale MultiMeios*. Laboratório de Pesquisa MultiMeios/UFC. 1 slide
- Soares, R. L. (2014). *Por que AVE?: uma discussão sobre ensino e aprendizagem em ambientes virtuais*. [Monografia de Graduação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza].

- Sousa, F. E. E., Vasconcelos, F. H. L., Borges Neto, H., Lima, I. P., Santos, M. J. C., & Andrade, V. S. (2013). *Sequência Fedathi: uma proposta para o ensino de ciências e matemática*. Edições UFC.
- Vasconcelos, F. H. L., Santos, M. J. C., & Neto, J. S. (Orgs.). (2018). *Tecnologias da educação: Formação docente, inovação científica e práticas pedagógicas*. Pontes Editores.
- Xavier, D. O., Barbosa, J. C., Carmo, F. M. A., & Borges Neto, H. (2024) Reflexões sobre a Sala de Aula Ampliada e o Comodale: Polígono Fedathi em Ação. *EaD em Foco*, 14(1), e2273. <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i1.2273>