



UMA ANÁLISE LINEAR E MULTILINEAR DO DESEMPENHO COGNITIVO E DO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO REMOTA DE PROFESSORES EM UM CURSO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Supervisor:
Prof. Dr. Hermínio Borges Neto

Pós-Doutorando:
Prof. Francisco Herbert Lima Vasconcelos
Universidade Federal do Ceará
Fortaleza, Ceará

0. TRAJETÓRIA MM - 20 anos

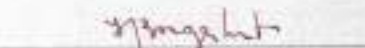


Certificado

Certificamos que **Francisco Herbert Lima Vasconcelos**
participou do curso **Laboratório de Pesquisa**
realizado pelo **Gestão Técnico-Pedagógica em Laboratórios de Informática Educativa**
MULTIMÉDIOS
realizado pelo **Laboratório de Pesquisa Multimídia da Faculdade de Educação - UFC.**
no período de **11 de agosto a 05 de outubro de 2003, com carga horária de 90 horas.**


José Rogério Santana
Coordenador do Curso




Herminio Borges Neto
Coordenador do Laboratório Multimídia

**2001 - Seleção do
ManutLIE
e Biblioteca Virtual**

Laboratório de Pesquisa
MULTIMÉDIOS

0. TRAJETÓRIA MM



- **CRID**

0. TRAJETÓRIA MM



- **CRID**

0. TRAJETÓRIA MM



- **Janeiro de 2003**
- Estudante de PIBIC/CNPq
- Pesquisa de Doutorado de José Rogério Santana
- Colégio Militar de Fortaleza

0. TRAJETÓRIA MM



TERMO DE ACEITAÇÃO DE BOLSA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Número do processo individual: 107083/2003-5

Modalidade: Bolsa de Formação de Pesquisador de Iniciação Científica

Número do processo institucional: 800043/1986-3

DADOS DO BENEFICIÁRIO

Nome: Francisco Herbert Lima Vasconcelos			
RG n.º: 95010000140			
CPF n.º: 876571973-87	Nacionalidade: Brasileira		
Estado civil:	Profissão:		
Endereço: RUA 20 N.º 246 ANTONIO BEZERRA			
Cidade: PORTALEZA		Estado: Ceará	
CEP: 60351690	Tel: (85) 34799047	Fax: 40089941	e-mail: herbertq@matlimatos.ufc.br

VIGÊNCIA DA BOLSA - CNPq

Início: 08/2005	Término: 07/2006
O período de vigência da bolsa poderá ser renovado, a critério do orientador. As condições gerais estabelecidas neste instrumento terão validade durante todo o período de fruição da bolsa.	

Nome: Herminio Borges Neto

CPF: 013620623-91

RG: 267049

E-mail: herminio@ufc.br

0. TRAJETÓRIA MM



- **Setembro de 2018**
- XVIII Congresso de História da Educação do Ceará
- Sobral

0. TRAJETÓRIA MM



XVII CONGRESSO DE
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO DO CEARÁ

Tecnologias da Educação: passado, presente, futuro
20 a 23 de setembro de 2018 - Sobral, Ce - Brasil

Conferencistas:

PARTICIPE!

**SUBMISSÃO DE TRABALHOS
ATÉ DIA 17 DE AGOSTO**

Prof. Dr. Doniel M.B.

Prof. Dr. Rubens Apareci

Prof. Dr. Hebert Lima

Prof. Dra. Teresa Cardoso

Prof. Dra. Paula Sibília

www.fedathi.multimeios.ufc.br/chec

Programa de Pós-graduação em História e Museologia

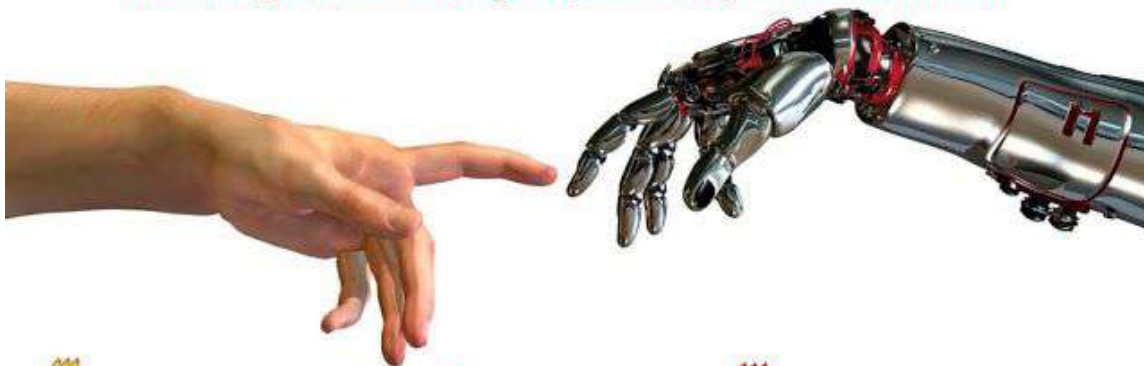
Logos of CNPQ, FAPESP, and other institutions at the bottom.

- **Setembro de 2018**
- XVIII Congresso de História da Educação do Ceará
- Sobral

0. TRAJETÓRIA MM

XVII CONGRESSO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO DO CEARÁ

Tecnologias da Educação: passado, presente, futuro



- **Setembro de 2018**
- XVIII Congresso de História da Educação do Ceará
- Sobral

0. TRAJETÓRIA MM



- **Setembro de 2018**
- XVIII Congresso de História da Educação do Ceará
- Sobral

0. TRAJETÓRIA MM



- **Dezembro de 2019**
- Capacitação de Professores no Laboratório *FabLearn*
- Sobral

0. TRAJETÓRIA MM



- **Dezembro de 2019**
- Capacitação de Professores no Laboratório *FabLearn*
- Sobral

0. TRAJETÓRIA MM



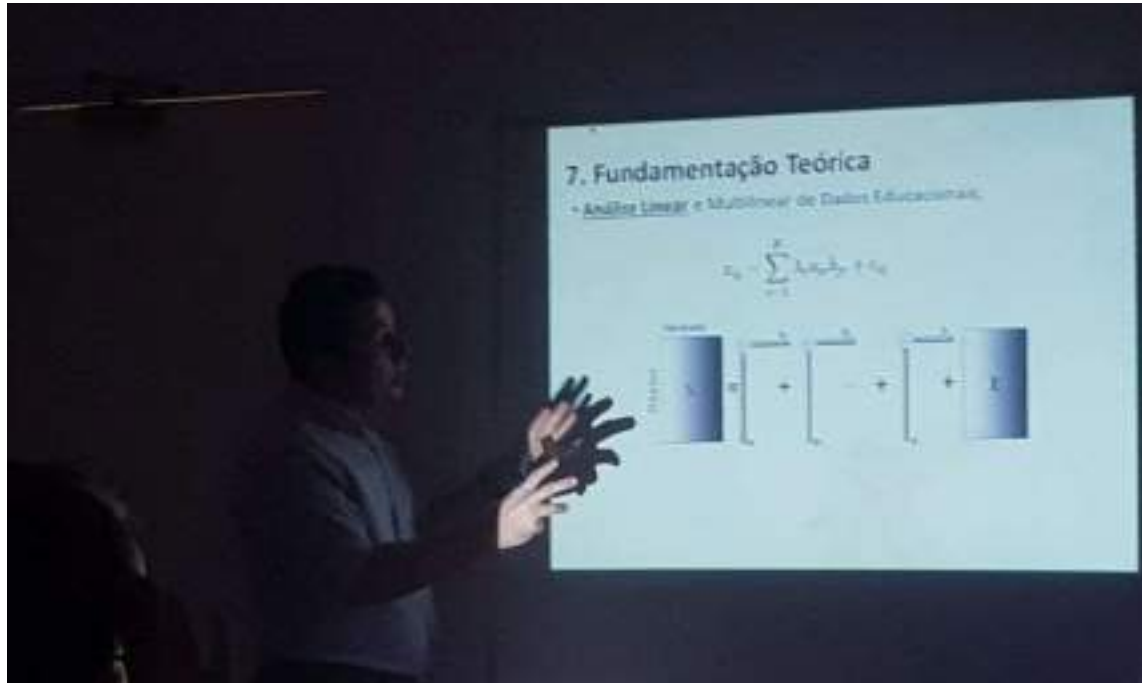
- **Dezembro de 2019**
- Capacitação de Professores no Laboratório *FabLearn*
- Sobral

0. TRAJETÓRIA MM



- **Dezembro de 2019**
- Apresentação da Proposta do Pós-Doutorado
- Fortaleza, FAGED/UFC

0. TRAJETÓRIA MM



- **Dezembro de 2019**
- Apresentação da Proposta do Pós-Doutorado
- Fortaleza, FAGED/UFC

0. TRAJETÓRIA MM



- **Dezembro de 2019**
- Apresentação da Proposta do Pós-Doutorado
- Fortaleza, FAGED/UFC

1. PESQUISA INICIAL

- **PÓS-DOCTORADO** - O FABLEARN E A FABRICAÇÃO DIGITAL NA APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE SOBRAL: UMA ANÁLISE LINEAR E MULTILINEAR DO DESEMPENHO COGNITIVO E DO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM

1. PESQUISA INICIAL

- PÓS-DOCTORADO - O FABLEARN E A FABRICAÇÃO DIGITAL NA APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE SOBRAL: UMA ANÁLISE LINEAR E MULTILINEAR DO DESEMPENHO COGNITIVO E DO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM

1. PESQUISA INICIAL

- **PÓS-DOUTORADO** - O FABLEARN E A FABRICAÇÃO DIGITAL NA APRENDIZAGEM PARA **O ENSINO DE CIÊNCIAS** NO MUNICÍPIO DE SOBRAL: UMA ANÁLISE LINEAR E MULTILINEAR DO DESEMPENHO COGNITIVO E DO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM

1. PESQUISA INICIAL

- **PÓS-DOCTORADO** - O FABLEARN E A FABRICAÇÃO DIGITAL NA APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE SOBRAL: UMA **ANÁLISE LINEAR** E **MULTILINEAR** DO DESEMPENHO COGNITIVO E DO CONTEXTO DA APRENDIZAGEM

1. PESQUISA INICIAL

- **PÓS-DOUTORADO** - O FABLEARN E A FABRICAÇÃO DIGITAL NA APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE SOBRAL: UMA ANÁLISE LINEAR E MULTILINEAR DO **DESEMPENHO COGNITIVO** E DO **CONTEXTO DA APRENDIZAGEM**

1. PESQUISA INICIAL



- **Proposta de pesquisa:** Submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará, para ingresso no Estágio de Pós-Doutorado em Educação.
- **Linha de pesquisa:** História e Educação Comparada
- **Eixo de pesquisa:** Tecnologias da Informação e Educação a Distância.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

- *Programme for International Student Assessment (PISA)*;
- Deficiência na qualidade do ensino de ciências nas escolas (DELORD, 2012);
- Nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2016);
- Práticas significativas e contextualizadas (BNCC);

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

- Novos laboratórios de fabricação digitais e aprendizagem (*FabLearn*);
- Potencializar e qualificar as intervenções de conceitos científicos em sala de aula;

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

- Este estudo se propõe avaliar qual o impacto destes laboratórios com o uso de sequências didáticas com a Sequência Fedathi na aprendizagem dos estudantes tanto em relação aos resultados de aprendizagem como também do contexto em que esses novos espaços pedagógicos estão inseridos.

4. JUSTIFICATIVA

- Investigar e apresentar resultados do impacto na aprendizagem de estudantes de Ensino Fundamental II de (2) duas escolas públicas municipais da cidade de Sobral no Estado do Ceará,

4. JUSTIFICATIVA

a) a **percepção/opinião** dos estudantes sobre o contexto/ambiente educacional (do inglês **Learning Context - LC**) em que o laboratório *FabLearn* foi instalado;

b) os **resultados/rendimentos** obtidos (do inglês **Learning Outcomes - LO**) por esses estudantes, durante as avaliações internas escolares e do sistema de avaliação externa do município.

5. HIPÓTESE

A utilização e implantação dos Laboratórios de Fabricação Digital e Aprendizagem (FabLearn) podem promover uma melhor aprendizagem para o ensino de ciências e tornar o ambiente escolar mais atrativo e significativo a partir da avaliação da efetividade do ensino realizada pelos estudantes?

6.OBJETIVO GERAL

Este projeto de pesquisa tem por objetivo investigar qual o impacto e a eficácia pedagógico da implantação de um *FabLearn* em uma escola de Ensino Fundamental II da rede pública de do município de Sobral no processo de ensino e aprendizagem de ciências.

7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Avaliar a influência da opinião dos estudantes sobre a efetividade do ensino ministrado pelos seus professores a partir de dados coletados por meio de um instrumento de avaliação baseado na metodologia do **SETE/SEEQ** (respectivamente do inglês, *Student Evaluation of Teaching Effectiveness/Student's Evaluation of Educational Quality*) em aulas de ciências no laboratório *LabLearn*.

7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Learning Context - LC



(Estudantes, Gestores e Professores)



35 Assertivas
Escala Likert
11 Fatores

SEEQ/SETE



7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2. Analisar de forma comparativa os resultados dos desempenhos dos alunos obtidos durante as **avaliações de ciências e matemática** em consideração aos mesmos professores que foram avaliados por meio do instrumento de **avaliação da efetividade do ensino**.

7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Learning Outcomes - LO



(Estudantes)



24 Questões

AVALIAÇÕES
Ciências e Matemática
(Externas/Internas)



7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Learning Context - LC



(Estudantes, Gestores e Professores)



35 Assertivas
Escala Likert
11 Fatores

SEEQ/SETE

Learning Outcomes - LO



(Estudantes)



24 Questões

AVALIAÇÕES
(Externas/Internas)

7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS



3. Avaliar também de forma comparativa o desempenho dos estudantes em ciências e matemática em escolas que estão realizando projetos com fabricação digital nos FabLearn em relação aquelas que ainda **não tem este recurso**.

7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

AVALIAÇÕES
Ciências e Matemática
(Externas/Internas)



Learning Outcomes - LO



(Estudantes)



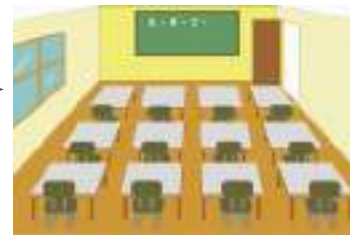
Learning Outcomes - LO



(Estudantes)



(2 Escolas/FabLearn)



(2 Escolas/Sem FabLearn)

7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Learning Context - LC



(Estudantes, Gestores e Professores)



SEEQ/SETE

Learning Outcomes - LO



(Estudantes)

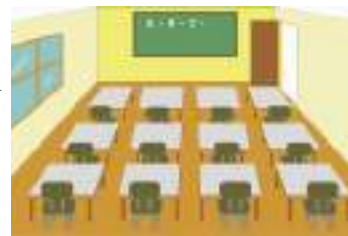
PC



AVALIAÇÕES



(2 Escolas/FabLearn)



(2 Escolas/Sem FabLearn)

7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4. Realizar a aplicação das técnicas de álgebra linear e multilinear através dos modelos PCA e PARAFAC para análise de dados de avaliação educacional em ensino de ciências e matemática, identificando o potencial dessas ferramentas para realizar uma análise comparativa entre LC e LO e entre o grupo experimental (aulas de ciências com o uso dos FabLearn) e grupo controle (aulas de ciências sem o uso do FabLearn).

7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Learning Context - LC



(Estudantes, Gestores e Professores)

Learning Outcomes - LO



(Estudantes)

SEEQ/SETE



SEQUÊNCIA
FEDATHI



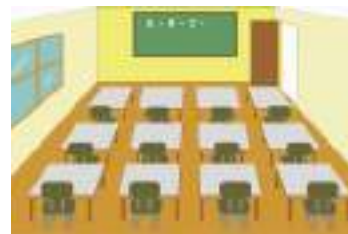
AVALIAÇÕES



(2 Escolas/FabLearn)

$$\begin{array}{c} \text{Objetos} \\ X \end{array} = \begin{array}{c} \text{Variáveis} \\ a_1 \end{array} \begin{array}{c} a_1 \\ b_1 \end{array} + \begin{array}{c} a_2 \\ b_2 \end{array} \dots + \begin{array}{c} a_n \\ b_n \end{array} + \begin{array}{c} E \end{array}$$

$$\begin{array}{c} X \end{array} = \begin{array}{c} c_1 \\ a_1 \end{array} + \dots + \begin{array}{c} c_R \\ a_R \end{array} + \begin{array}{c} b_1 \\ b_R \end{array} + \begin{array}{c} E \end{array}$$



(2 Escolas/Sem FabLearn)

7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

5. Comparar a relação intrínseca entre o contexto da aprendizagem, a partir dos dados coletados sobre a **percepção dos estudantes** com os **resultados da medida de aprendizagem** dos mesmos estudantes que realizam a fabricação digital nos laboratórios FabLearn nas aulas de ciências.

7.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Learning Context - LC



(Estudantes, Gestores e Professores)

Learning Outcomes - LO



(Estudantes)

SEEQ/SETE



SEQUÊNCIA
FEDATHI



AVALIAÇÕES



(2 Escolas/FabLearn)

$$\begin{array}{c} \text{Objetos} \\ X \end{array} = \begin{array}{c} \text{Variáveis} \\ a_1 \end{array} \begin{array}{c} a_1 \\ b_1 \end{array} + \begin{array}{c} a_2 \\ b_2 \end{array} \dots + \begin{array}{c} a_n \\ b_n \end{array} + \begin{array}{c} E \end{array}$$

$$\begin{array}{c} X \end{array} = \begin{array}{c} c_1 \\ a_1 \end{array} + \dots + \begin{array}{c} c_R \\ a_R \end{array} + \begin{array}{c} b_1 \\ b_R \end{array} + \begin{array}{c} E \end{array}$$



(2 Escolas/Sem FabLearn)

8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



- Educação com Laboratórios;
- Cultura Maker;
- Sequências Didáticas - Sequencia Fedathi;
- Fabricação Digital e os FabLearn (BLIKSTEIN, P. and KRANNICH, 2013);

8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



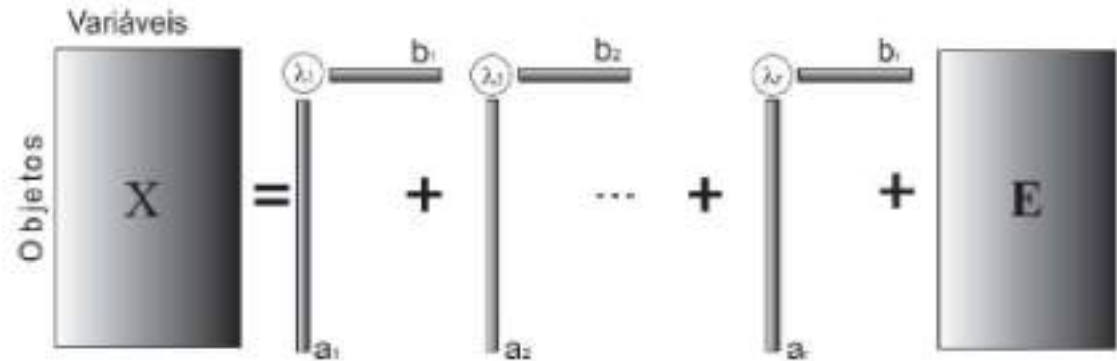
8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



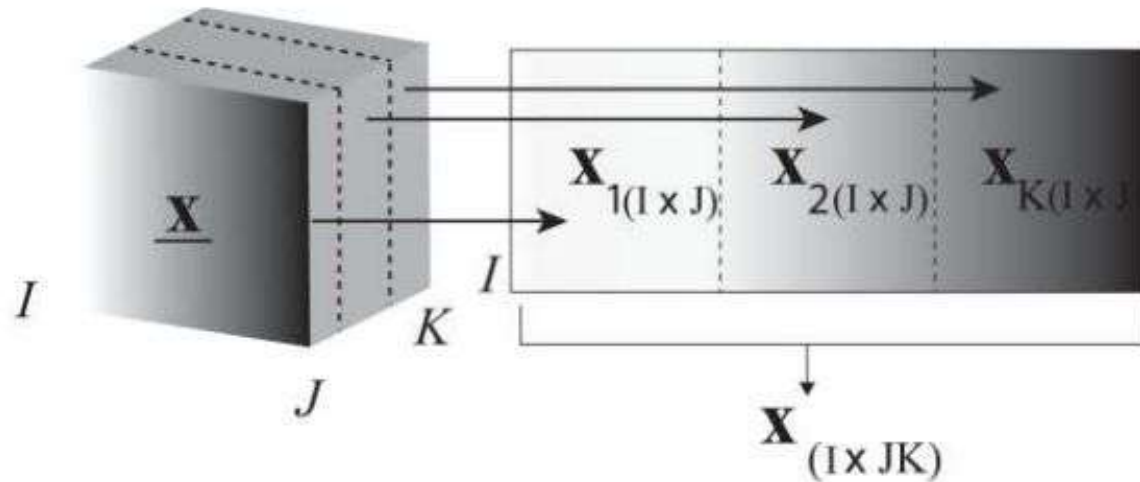
8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Análise Linear de Dados Educacionais

$$x_{ij} = \sum_{r=1}^R \lambda_r a_{ir} b_{jr} + e_{ij}$$



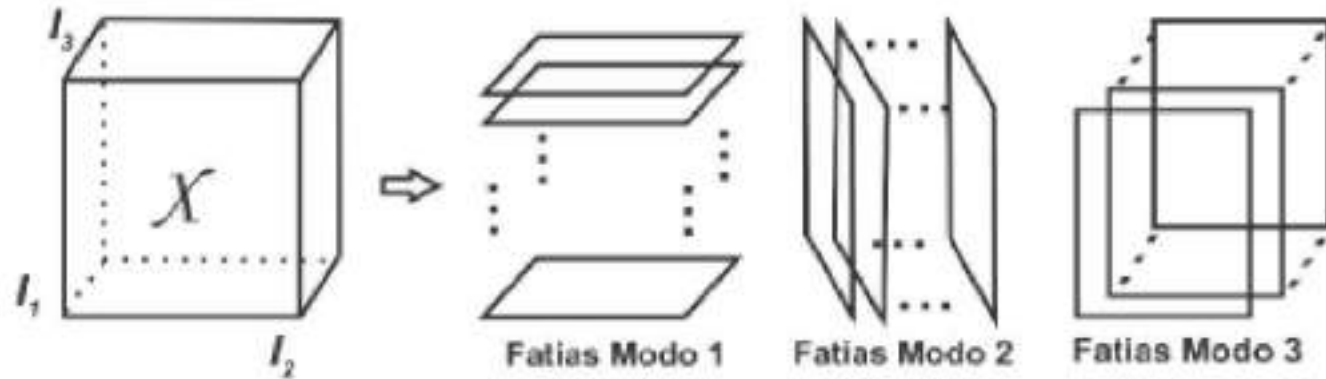
8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA



Exemplo de matriciação de uma matriz de três dimensões (tensor) para uma outra $\mathbf{X}_{I \times JK}$ de duas dimensões

8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

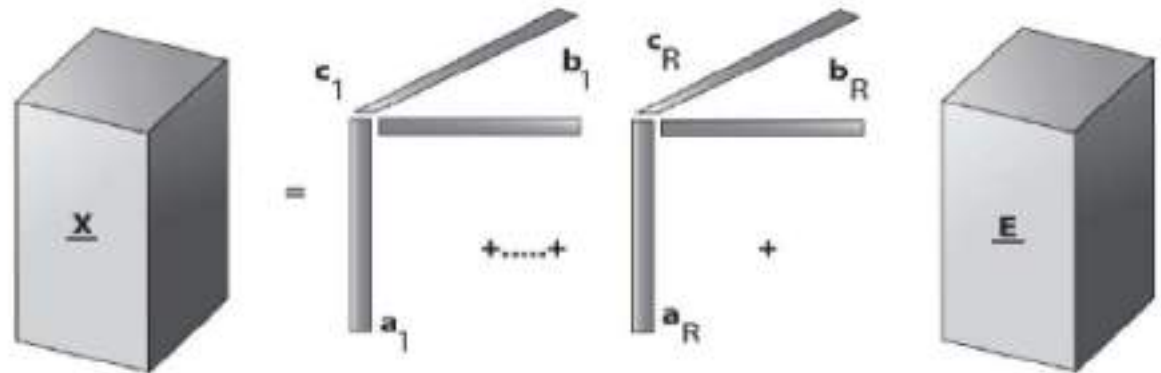
- Análise Multilinear/Tensorial de Dados Educacionais



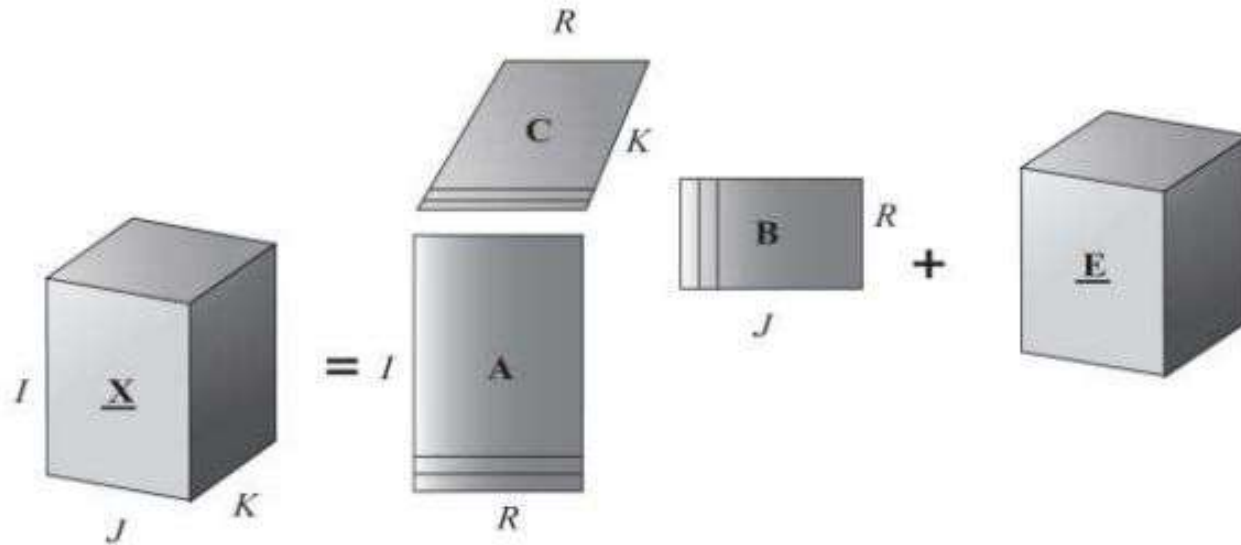
8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

- Análise Multilinear/Tensorial de Dados Educacionais

$$x_{i_1, i_2, i_3} = \sum_{q=1}^Q a_{i_1, q} b_{i_2, q} c_{i_3, q}$$

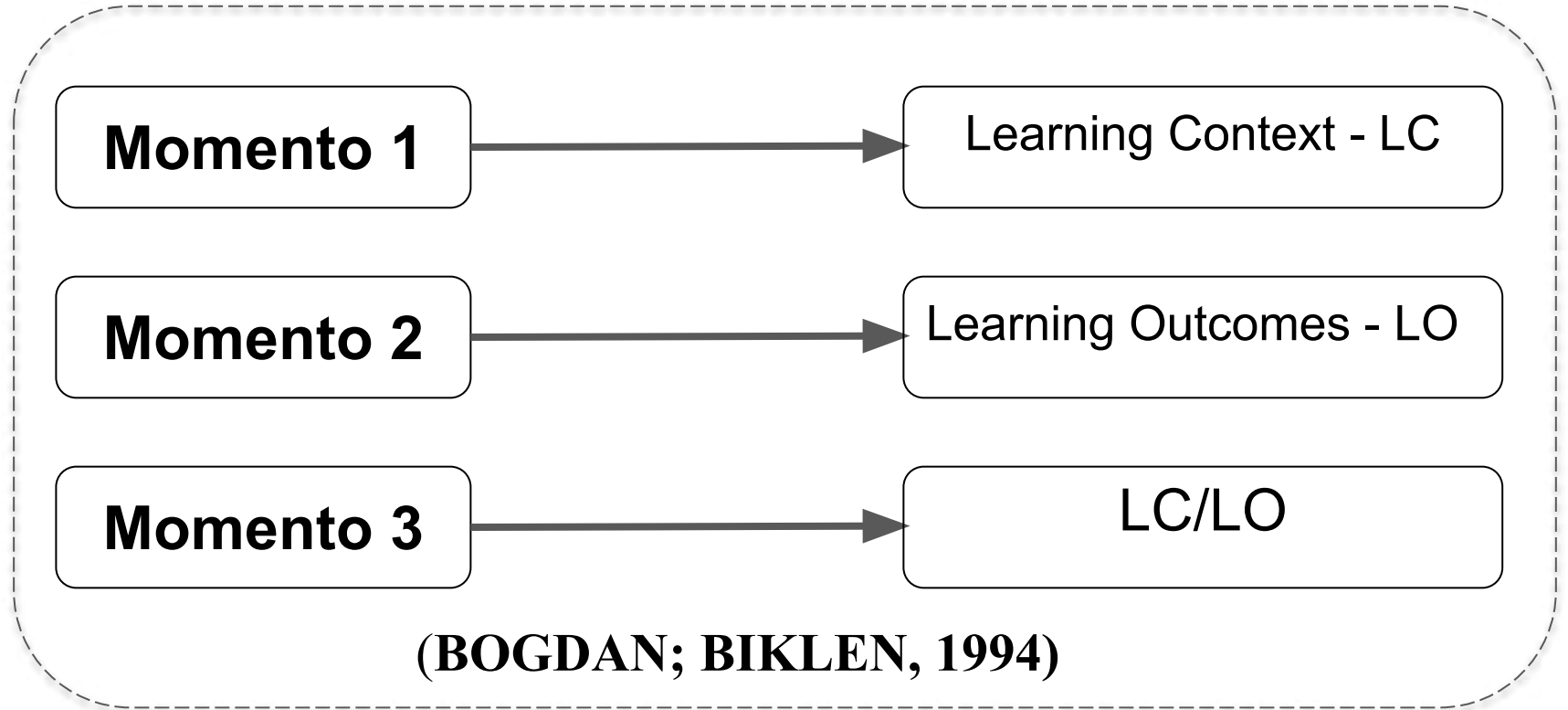


8. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

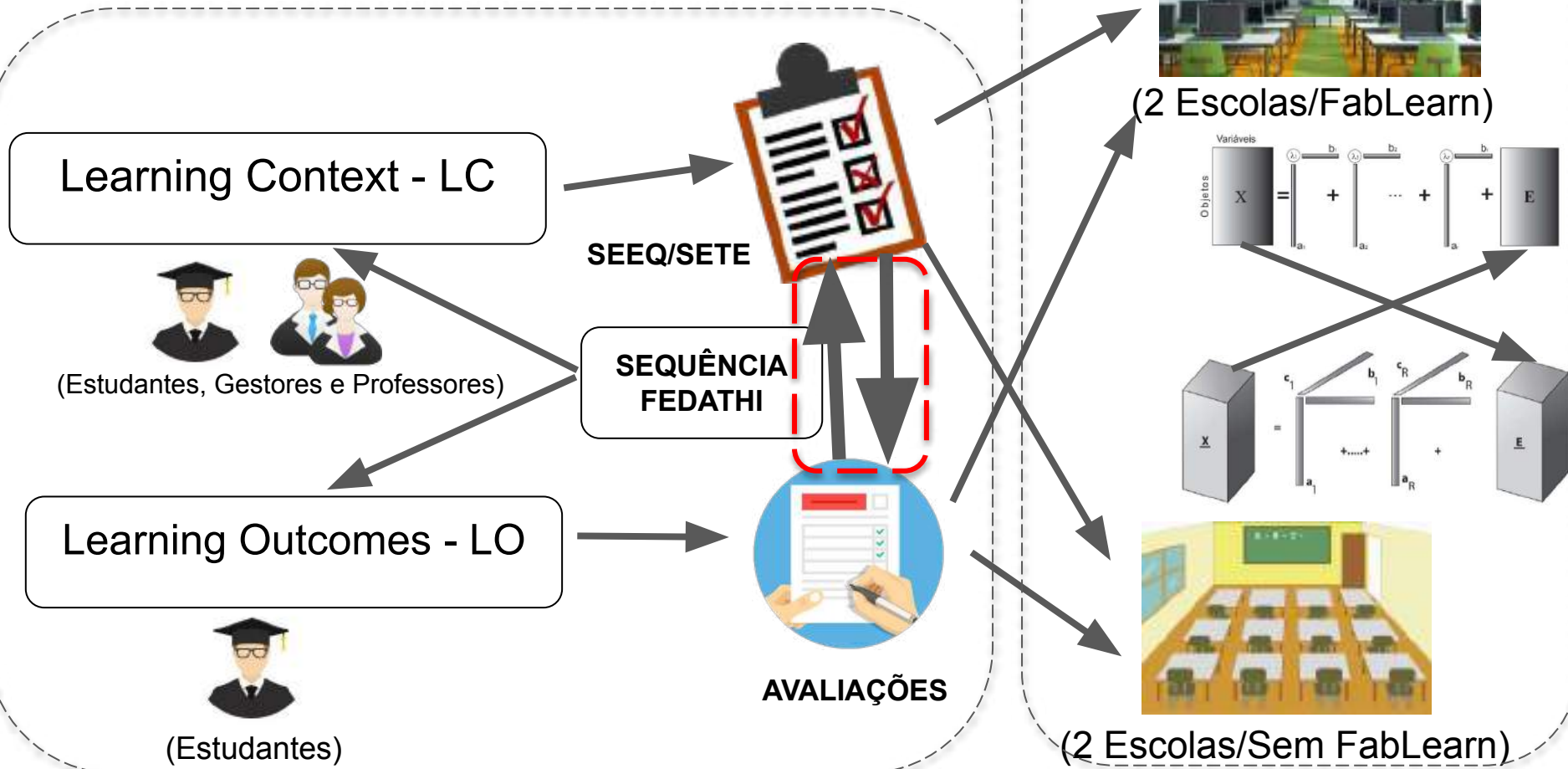


Modelo PARAFAC decomposto em matrizes \underline{A} , \underline{B} e \underline{C}

9. PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS



9. PROCEDIMENTOS



10. ADAPTAÇÃO DA PESQUISA



11. NOVO PERCURSO

**ANÁLISE E CONSTRUÇÃO DE INDICADORES LINEARES E
MULTILINEARES DE UM MODELO TENSORIAL DE AVALIAÇÃO
DA EFETIVIDADE E DA QUALIDADE DE CURSOS DE FORMAÇÃO
REMOTA PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

12. CONTEXTO E OBJETIVO

- Formação de Professores;
- Formação Remota;
- Modelo Híbrido: AVA e LIVE;
- Curso On-Line - Contexto da Pesquisa;
- Instrumento de Avaliação da Qualidade;

13. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS



Learning Context - LC



(Gestores e Professores)



35 Assertivas
Escala Likert
11 Fatores

SEEQ/SETE

Learning Outcomes - LO



(Gestores e Professores)



Atividades do
Curso

Atividades
(Fórum, Portfólio,
Questionários/Múltipla Escolha)

13. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS



13.PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS



Curso de Aperfeiçoamento em
Tecnologia na Educação,
Ensino Híbrido
e Inovação Pedagógica

👤 Público: Gestores, Professores e Técnicos da Educação Básica e do Ensino Superior

📅 Período: Fevereiro a Maio (4 meses)

🕒 Carga Horária: 180h/a
(Sextas e Sábados - 14 às 17h)

Inscrições Abertas
<https://ldeufc.blogspot.com>

14. NOVOS CANAIS DE COLETA DE DADOS



LC - SEEQ/SETE



(Gestores e Professores)



LO - AVALIAÇÕES



(Gestores e Professores)



**DESENVOLVIMENTO
MÍDIAS E REDES SOCIAIS**



**Aulas Remotas (LIVEs)
e Apoio de AVA**

15. CANAIS DE FORMAÇÃO E PESQUISA



**Laboratório Digital
Educatonal**



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ



15. CANAIS DE FORMAÇÃO E PESQUISA

 Site - <https://sites.google.com/view/ldeufc>

 Blog - <http://ldeufc.blogspot.com>

 Facebook - <https://www.facebook.com/ldeufc>

 Instagram - <https://www.instagram.com/ldeufc>

 Twitter - <https://twitter.com/ldeufc>

 Youtube - <https://www.youtube.com/ldeufc>

 Fotos - <https://www.behance.net/ldeufc>

 Fotos - <https://www.flickr.com/photos/ldeufc/albums>

 Fotos - <https://www.flickr.com/photos/ldeufc2/albums>

15. CANAIS DE FORMAÇÃO E PESQUISA



36 mil



112 mil



126 mil

15. CANAIS DE FORMAÇÃO E PESQUISA



The image shows the YouTube channel page for 'Laboratório Digital Educacional'. The channel name is circled in red. The page features a banner with the channel name and a grid of video thumbnails. The thumbnails are for various educational videos, including 'Educação em Computação na Escola', 'Desafios atuais da Educação Infantil Brasileira', 'Política de Desenvolvimento', 'Agência e Protagonismo: Uma Reflexão', and 'Impactos da pandemia do Covid-19 na...'. The channel has 135 mil inscritos and is marked as 'INSCRITO'.

Laboratório Digital Educacional
135 mil inscritos

INSCRITO

INÍCIO VÍDEOS PLAYLISTS COMUNIDADE CANAIS SOBRE

Envios ▾ REPRODUZIR TODOS

ORDENAR POR

[Aula 6] Educação em Computação na Escola: ...
82 mil visualizações • Transmissão há 1 dia

[Aula 5] Desafios atuais da Educação Infantil Brasileira
105 mil visualizações • Transmissão há 3 dias

[AULA 4] Política de Desenvolvimento...
122 mil visualizações • Transmissão há 1 semana

[Aula 3] Agência e Protagonismo: Uma Reflexão...
141 mil visualizações • Transmissão há 1 semana

[Aula 2] Impactos da pandemia do Covid-19 na...
196 mil visualizações • Transmissão há 3 semanas

16. PARTICIPANTES DA PESQUISA



Fonte:
<https://www.behance.net/Idoufc>

16. PARTICIPANTES DA PESQUISA



Fonte:

<https://www.behance.net/Idaufc>

Laboratório de Pesquisa

CULTURAS

16. PARTICIPANTES DA PESQUISA



Fonte:

<https://www.behance.net/Idoufc>

Laboratório de Pesquisa

ESCOLAS

17. INSTRUMENTO DE COLETA

Tabela 2: Distribuição dos assertivos segundo o resultado favorável proposto pelo QCEC

AFIRMATIVAS	LATAM	PNOR	LATAM	ENTOR	LATAM
A1	λ_{11}				
A2	λ_{12}				
A3	λ_{13}				
A4	λ_{14}				
A5	λ_{15}				
A6	λ_{16}				
A7	λ_{17}				
A8	λ_{18}				
A9	λ_{19}				
A10	λ_{20}				
A11		λ_{21}			
A12		λ_{22}			
A13		λ_{23}			
A14		λ_{24}			
A15		λ_{25}			
A16		λ_{26}			
A17		λ_{27}			
A18		λ_{28}			
A19		λ_{29}			
A20		λ_{30}			
A21			λ_{31}		
A22			λ_{32}		
A23			λ_{33}		
A24			λ_{34}		
A25				λ_{35}	
A26				λ_{36}	
A27				λ_{37}	
A28				λ_{38}	
A29				λ_{39}	
A30					λ_{40}
A31					λ_{41}
A32					λ_{42}
A33					λ_{43}
A34					λ_{44}
A35					λ_{45}

Fonte: Adaptado de Silva et al., 2013.

Tabela 1. Descrição dos Fatores.

Fatores avaliados	Descrição do Fator
Aprendizagem Efetiva	Está relacionado ao conhecimento adquirido ao longo do curso por parte do cursista
Entusiasmo	Aponta se o Tutor <i>online</i> demonstra dinamismo e interesse no aprendizado do cursista
Organização Tutor Online	Mostra se o Tutor <i>online</i> teve o cuidado de preparar as aulas virtuais e uma organização sistemática de suas ideias
Interação Tutor Online/Cursista	Está associado a capacidade do Tutor online resgatar a atenção da turma, trazendo-a para a discussão dos conteúdos
Relação Tutor Presencial/Cursista	Apresenta se o Tutor Presencial estava sempre atento e disposto a resolver os problemas dos cursistas
Abrangência Conteúdo	Está relacionado com o conteúdo do curso e como o aprofundamento desse conteúdo é feito pelo Tutor online
Processos Avaliativos	Esse fator está associado ao fato dos processos avaliativos terem sido coerentes durante todo o curso
Atividades/Trabalhos	Relaciona as atividades/trabalhos do curso com a realidade do conteúdo apresentado, bem como sua aplicabilidade no contexto dos cursistas

17. INSTRUMENTO DE COLETA

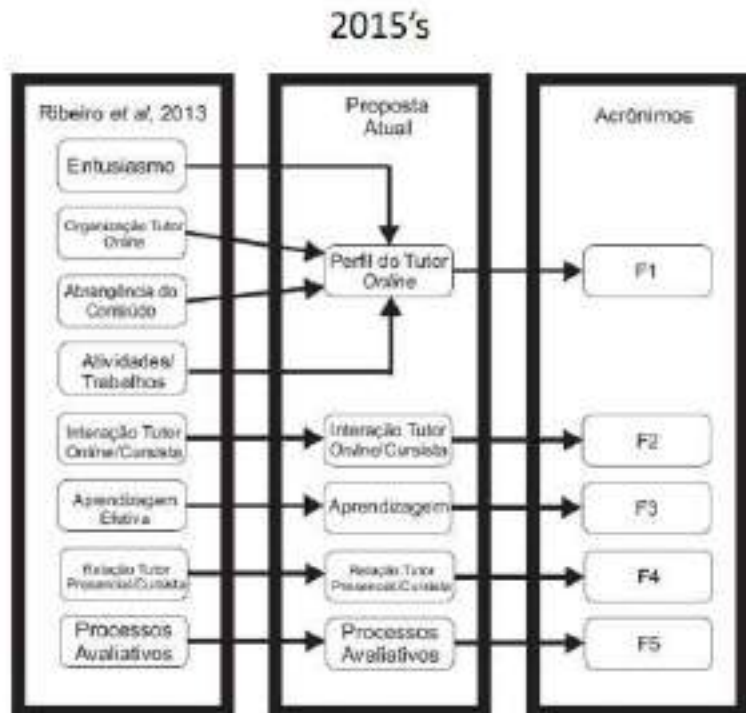


Figura 1 - Aperfeiçoamento da proposta de análise dos indicadores em EaD.

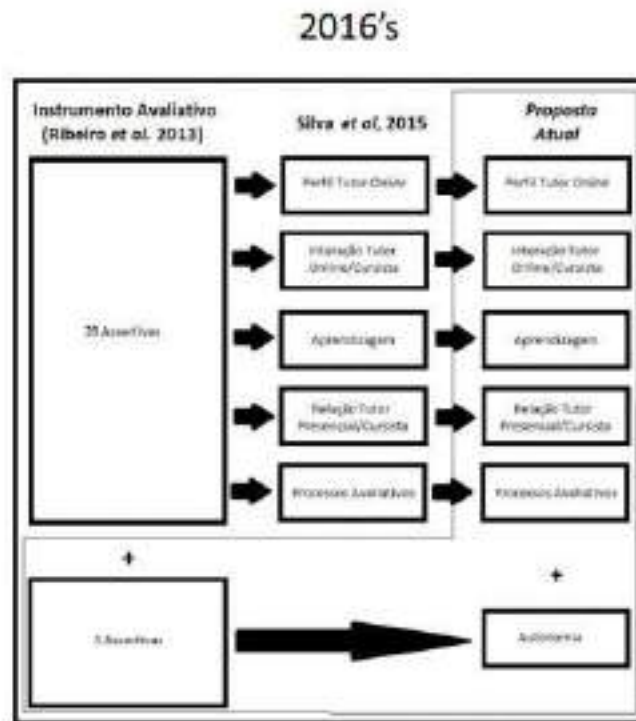


Figura 1 - Acrescentando o indicador Autonomia no modelo proposto por Ribeiro et al. (2013).

17. INSTRUMENTO DE COLETA

- PMAS (Professor Mediador das Aulas Síncronas)
- PAS (Professor Palestrante das Aulas Síncronas)
- PAP (professor de acompanhamento pedagógico/plataforma)



17. INSTRUMENTO DE COLETA



Bloco 01- Estrutura, recursos e materiais

- Você considera o curso intelectualmente desafiador e estimulante.

Você aprendeu algo que considera pertinente.

- O seu interesse sobre o tema cresceu como consequência do curso.
- Você compreendeu os conteúdos do curso.
- Os materiais do curso foram bem preparados e cuidadosamente transmitidos.
- Os objetivos propostos estão de acordo com o que foi ensinado durante o curso.

As temáticas abordadas contribuíram para aprimorar suas práticas educacionais.

Os recursos utilizados para transmissão das aulas síncronas foram adequados.

As ferramentas de apoio a comunicação com os professores e demais cursistas foram eficientes.

17. INSTRUMENTO DE COLETA



Bloco 02- PMAS (professor mediador das aulas síncronas)

O PMAS (professor mediadores das aulas síncronas) mostrou entusiasmo ao ministrar o curso.

O PMAS (professor mediadores das aulas síncronas) foi dinâmico na condução do curso.

O PMAS (professor mediadores das aulas síncronas) melhora a apresentação dos conteúdos com sugestões de sites e vídeos.

O PMAS (professor mediadores das aulas síncronas) apresenta interesse pelo aprendizado do aluno.

O PMAS (professor mediadores das aulas síncronas) elucida as possíveis indagações nas aulas síncronas.

17. INSTRUMENTO DE COLETA



Bloco 03- PAS - Professor das aulas síncronas

O PAS(professor das aulas síncronas) cumpre com os horários programados para a aula síncrona.

O PAS(professor das aulas síncronas) propôs leituras complementares que facilitam a obtenção de novos conhecimentos.

O PAS(professor das aulas síncronas) relaciona as implicações do conteúdo com várias teorias.

O PAS(professor das aulas síncronas) apresenta fundamentos preliminares de ideias/concepções que são desenvolvidas nas atividades virtuais.

O PAS (professor das aulas síncronas) apresenta seu ponto de vista quando julga adequado.

O PAS(professor das aulas síncronas) comenta adequadamente as pesquisas atuais desenvolvidas na área de estudo.

17. INSTRUMENTO DE COLETA



Bloco 04- PAP (professor de acompanhamento pedagógico/plataforma)

Os cursistas são encorajados pelo PAP (tutor- professor de acompanhamento pedagógico/plataforma) a participarem das aulas síncronas.

Os cursistas são convidados pelo PAP (tutor- professor de acompanhamento pedagógico/plataforma) a compartilhar suas ideias e conhecimentos nas aulas síncronas.

Os cursistas são encorajados pelo PAP (tutor- professor de acompanhamento pedagógico/plataforma) a responder a questão central das aulas síncronas .

Os cursistas são estimulados pelo PAP (tutor- professor de acompanhamento pedagógico/plataforma) a propor ideias/questionamentos transversais ao tema central das aulas síncronas.

O PAP (tutor- professor de acompanhamento pedagógico/plataforma) foi amigável na relação com os cursistas.

O PAP demonstra disponibilidade para auxiliar os cursistas nas atividades e no ambiente virtual de aprendizagem.

O PAP (tutor- professor de acompanhamento pedagógico/plataforma) tem interesse genuíno em relação ao aprendizado do cursista.

O PAP interage com os cursistas de maneira amigável, demonstrando cordialidade e interesse em ajudar.

O PAP (tutor- professor de acompanhamento pedagógico/plataforma) se mostra disponível no horário de atendimento virtual.

17. INSTRUMENTO DE COLETA



Bloco 05- Atividades avaliativas do curso

As atividades do curso abordam os conhecimentos sobre as tecnologias digitais de informação e comunicação e sua relação direta com a educação, principalmente nas aulas síncronas.

- Os métodos de avaliação do cursista são justos e apropriados ao curso.

As atividades foram desenvolvidas conforme a temática central do curso.

As atividades do curso sempre correspondem aos conteúdos ministrados nas aulas síncronas

Os conteúdos/ temáticas das aulas síncronas são apresentados de forma clara e objetiva pelo PAS (professor palestrante das aulas síncronas).

O curso sugere/incentiva a leitura de livros, dos materiais apresentados pelos PAS (professor palestrante das aulas síncronas), textos acadêmicos etc, ampliando as aprendizagens dos cursistas.

As atividades do curso permitem uma reflexão aprofundada dos conteúdos.

As atividades possibilitaram aprendizagens significativas aos cursistas.

17. INSTRUMENTO DE COLETA

Bloco 01- Estrutura, recursos e materiais

1.1 Você considera o curso intelectualmente desafiador e estimulante. *

Discordo
Fortemente

Discordo
Parcialmente

Concordo
Parcialmente

Concordo
Fortemente

RESPOSTA

1.2 Você aprendeu algo que considera pertinente para a sua atuação profissional. *

Discordo
Fortemente

Discordo
Parcialmente

Concordo
Parcialmente

Concordo
Fortemente

RESPOSTA

17. INSTRUMENTO DE COLETA

Bloco 02-Professor Mediador das Aulas Síncronas (PMAS)

2.1 O PMAS mostrou entusiasmo ao ministrar o curso. *

	Discordo Fortemente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Fortemente
RESPOSTA:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

2.2 O PMAS foi dinâmico na condução do curso. *

	Discordo Fortemente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Fortemente
RESPOSTA:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

2.3 O PMAS melhora a apresentação dos conteúdos com sugestões de sites e vídeos. *

	Discordo Fortemente	Discordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Fortemente
RESPOSTA:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

17. INSTRUMENTO DE COLETA

TABELA III. TOTAL DA VARIÂNCIA EXPLICADA

Componentes	Variância explicada		
	Autovalores λ	% da variância	% da variância acumulada
1	13,466	46,433	46,433
2	2,582	8,903	55,336
3	1,893	6,529	61,864
4	1,080	3,725	65,589
5	,995	3,431	69,021
6	,893	3,080	72,101
.	.	.	.
29	,130	,448	100,000

17. INSTRUMENTO DE COLETA



Quadro 1 – Indicadores para avaliar a qualidade do ensino online componentes do QEO_n

Indicadores	Atributos Idealizados
Tutor online	Este indicador está diretamente relacionado com a qualidade da tutoria online. Se o tutor online apresentar dinamismo, entusiasmo, não se limitar ao conteúdo disponível na plataforma, estiver atento ao aprendizado do aluno, apresentar o conteúdo de forma satisfatória, relacionar teoria e prática, certamente ele terá um bom escore nesse indicador.
Interação tutor Online/Aluno	Este indicador mede o quão estimulador é o tutor <i>online</i> nas discussões dos fóruns. Alguns pesquisadores defendem a interação tutor <i>online</i> -aluno como sendo um dos fatores fundamentais para o sucesso do ensino <i>online</i> .
Aprendizagem	O nível de aprendizagem adquirida pelo aluno é medido por esse indicador. O próprio aluno valora sua aprendizagem ao longo do curso, e esse indicador pode ser considerado como sendo um procedimento de autoavaliação.
Relação Tutor Presencial/Aluno	Em algumas estruturas de educação online existe a figura do tutor presencial, o qual trabalha como um profissional de suporte presente nos polos de apoio presencial. Este indicador mede a relação entre o tutor presencial e o aluno.
Processos Avaliativos	Torna-se necessário sistematicamente de avaliação condizentes com a modalidade a distância, levando-se em consideração as diversas ferramentas presentes nos AVA. Este indicador está relacionado à adequação dos processos avaliativos ao curso <i>online</i> .

Fonte: Silva et al. (2017).

Tabela 2: Distribuição das assertivas segundo o modelo fatorial proposto pelo QEO_n

ASSERTIVAS	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5
A1	0,81				
A2	0,81				
A3	0,81				
A4	0,81				
A5	0,81				
A6	0,81				
A7	0,81				
A8	0,81				
A9	0,81				
A10	0,81				
A11		0,81			
A12		0,81			
A13		0,81			
A14		0,81			
A15		0,81			
A16		0,81			
A17		0,81			
A18		0,81			
A19		0,81			
A20		0,81			
A21			0,81		
A22			0,81		
A23			0,81		
A24			0,81		
A25			0,81		
A26			0,81		
A27			0,81		
A28			0,81		
A29			0,81		
A30			0,81		

Fonte: Adaptado de Silva et al., 2017.

17. INSTRUMENTO DE COLETA



TABELA III. INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO QUANTITATIVA EM EDUCAÇÃO (2019)

	Assertiva
01	Você acredita a esta instituição ser classificada a melhor?
02	Você acredita que os cursos são de qualidade?
03	É um prazer estudar e fazer amigos neste ambiente de ensino?
04	Você compreende as necessidades de ensino?
05	É fácil a interação entre os estudantes em sala de aula?
06	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
07	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
08	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
09	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
10	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
11	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
12	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
13	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
14	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
15	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
16	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
17	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
18	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
19	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
20	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
21	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
22	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
23	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
24	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
25	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
26	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
27	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
28	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
29	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?
30	O tempo é distribuído adequadamente em conteúdos e aulas?

TABELA IV. ANÁLISE FATORIAL COM ROTAÇÃO EQUIMAX, COMUNALIDADES E ALFA DE CRONBACH.

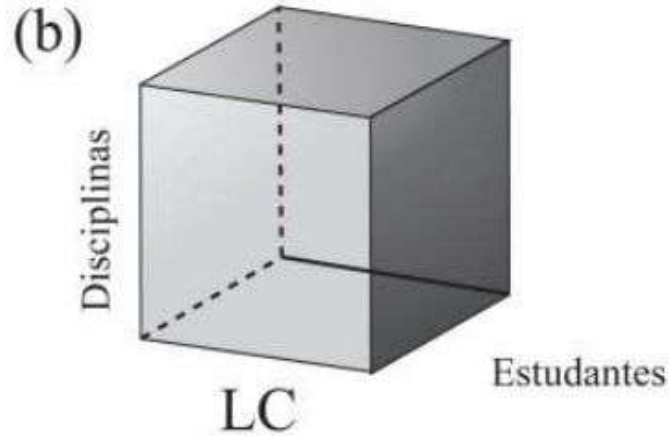
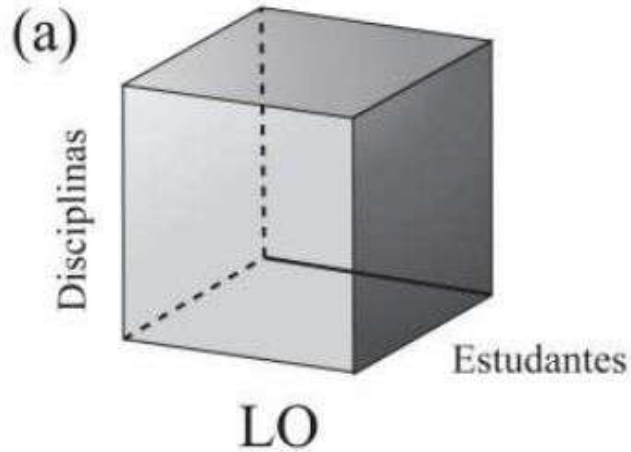
Fatores	Assertiva	Componentes					Comunalidade	Alfa de Cronbach
		1	2	3	4	5		
Perfil de tutor online	Q5	,606	,485	,213	,177	,129	,696	,939
	Q6	,630	,444	,286	,173	,128	,722	
	Q7	,551	,399	,350	,163	,152	,635	
	Q8	,605	,403	,286	,238	,191	,704	
	Q9	,676	,358	,219	,144	,226	,705	
	Q12	,645	,306	,189	,131	,319	,664	
	Q21	,651	,245	,165	,159	,380	,681	
	Q22	,665	,252	,265	,127	,381	,736	
	Q23	,561	,262	,130	,152	,484	,657	
	Q24	,546	,254	,167	,148	,516	,679	
Interação tutor online/cursista	Q13	,228	,804	,162	,110	,218	,785	,900
	Q14	,243	,771	,171	,133	,327	,807	
	Q15	,277	,779	,132	,152	,286	,807	
	Q16	,447	,559	,182	,163	,327	,679	
Aprendizagem	Q1	,227	,269	,723	,199	,035	,688	,868
	Q2	,179	,104	,738	,182	,213	,667	
	Q3	,173	,114	,780	,153	,108	,687	
	Q4	,177	,051	,640	,082	,169	,479	
Relação Tutor Presencial/ Cursista	Q10	,028	,354	,570	,116	,347	,585	,918
	Q11	,113	,217	,629	,137	,423	,666	
	Q17	,037	,029	,189	,869	,060	,797	
	Q18	,025	,102	,113	,909	,160	,877	
Processos Avaliativos	Q19	,136	,108	,078	,891	,138	,849	,825
	Q20	,145	,116	,079	,830	,114	,743	
	Q25	,268	,210	,005	,182	,634	,615	
	Q26	,046	,281	,311	,173	,588	,553	
	Q27	,411	,167	,171	,198	,652	,691	
	Q28	,125	,317	,330	,195	,586	,606	
	Q29	,083	,250	,382	,178	,556	,556	

18. APLICAÇÃO DA PESQUISA



Carimbo de data/hora	Qual sua função/ cargo na área educacional	Estado:	Cidade: (Ex: Sobral)	1.1 Você considera o cur	1.2 Você aprendeu algo c	1.3 O seu interesse sobr	1.4 Você compreendeu o	1.5 Os mate
25/08/2020 15:55:32	Gestor(a)/Técnico(a) de Secretaria de Educaç	Ceará (CE)		Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
25/08/2020 16:00:55	Professora) de Ensino Fundamental (anos ini	Goiás (GO)		Discordo Parcialmente	Discordo Fortemente	Discordo Parcialmente	Indiferente	Indiferente
27/08/2020 13:27:11	Professora) do Ensino Médio	Espírito Santo (ES)		Discordo Fortemente	Discordo Parcialmente	Discordo Fortemente	Concordo Parcialmente	Discordo P
31/08/2020 22:37:23	OUTRO(S)	Ceará (CE)		Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:50:03	OUTRO(S)	Ceará (CE)	Massangá	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Parcialmente	Concordo F
03/09/2020 10:50:15	OUTRO(S)	Goiás (GO)	Aparecida de Goiânia	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:50:21	Professora) de Ensino Fundamental (anos ini	Pernambuco (PE)	Olinda Grande-PE	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:50:36	Professora) do Ensino Médio	Ceará (CE)	Sobral	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:51:05	Professora) de Ensino Fundamental (anos ini	Ceará (CE)	Fortaleza	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:51:05	Professora) do Ensino Médio	Ceará (CE)	Aratuba	Concordo Parcialmente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Parcialmente	Concordo F
03/09/2020 10:51:18	Professora) de Ensino Fundamental (anos ini	Piauí (PI)	Parnaíba	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Parcialmente	Concordo F
03/09/2020 10:51:18	Professora) de Ensino Fundamental (anos ini	Bahia (BA)	Luís Eduardo Magalhães	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:51:24	Professora) do Ensino Médio	Ceará (CE)	Alcântaras	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:51:26	Professora) de Educação infantil	Maranhão (MA)	São Luís	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Parcialmente	Concordo F
03/09/2020 10:51:37	Professora) do Ensino Médio	Ceará (CE)	Barreira	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:51:48	Professora) do Ensino Superior	Ceará (CE)	Sobral	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Parcialmente	Concordo F
03/09/2020 10:51:48	Professora) do Ensino Médio	Ceará (CE)	Atacoti	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:51:53	Gestor(a)/Técnico(a) de Secretaria de Educaç	Ceará (CE)	Chorozinho	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:51:53	OUTRO(S)	Ceará (CE)	Sobral	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:51:55	Professora) do Ensino Médio	Ceará (CE)	Caucaia	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:51:58	Professora) de Ensino Fundamental (anos ini	Piauí (PI)	Altão	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo Parcialmente	Concordo P
03/09/2020 10:52:03	Professora) do Ensino Médio	Ceará (CE)	Horizonte	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F
03/09/2020 10:52:00	Gestor(a) Escolar	Ceará (CE)	Fortaleza	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo Fortemente	Concordo F

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO



Arranjo de dados em forma de tensor: a) Resultados de Aprendizagem (LO) e b) Contexto de Aprendizagem (LC)

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO

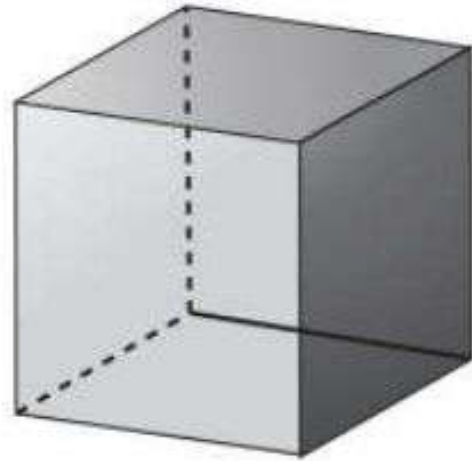
- Tensor 1:

53 turmas \times LO (Notas do Fórum, Portfólio e Questionários) \times Professores;

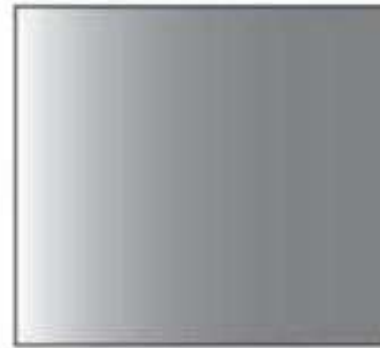
- Tensor 2:

53 Turmas \times LC (Fatores do QEEQ) \times Professores;

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO



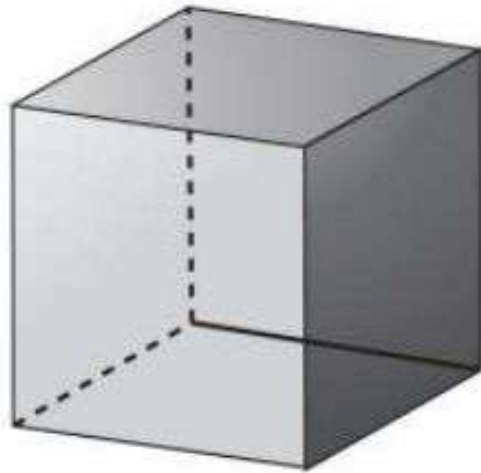
LO



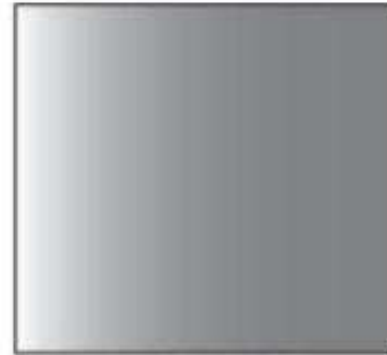
LO

Organização dos dados do LO de 3D para 2D

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO



LC



LC

Organização dos dados dos LC de 3D para 2D

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO

- Seleção de Componentes Principais do Modelo PCA

Variância Explicada dos Dados do SEEQ

CP	AUTOVALOR (λ)	VARIÂNCIA %	VARIÂNCIA ACUMULADA %
1	7,859	71,449	71,449
2	2,152	19,563	91,012
3	0,411	3,735	94,747
4	0,273	2,503	97,25
5	0,203	1,99	99,24
6	0,083	0,339	99,579
7	0,016	0,149	99,728
8	0,011	0,09	99,818
9	0,08	0,13	99,948
10	0,01	0,009	99,957
11	$4,3 \times 10^{-16}$	$3,0 \times 10^{-16}$	100

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO

- Seleção de Componentes Principais do Modelo PCA

Variância Explicada dos Dados do HE

CP	AUTOVALOR (λ)	VARIÂNCIA %	VARIÂNCIA ACUMULADA %
1	2,334	58,13	58,13
2	1,398	34,68	92,81
3	0,239	5,85	98,66
4	0,086	2,06	100

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO

No gráfico da Figura
o decaimento abrupto também ocorre até o componente dois.

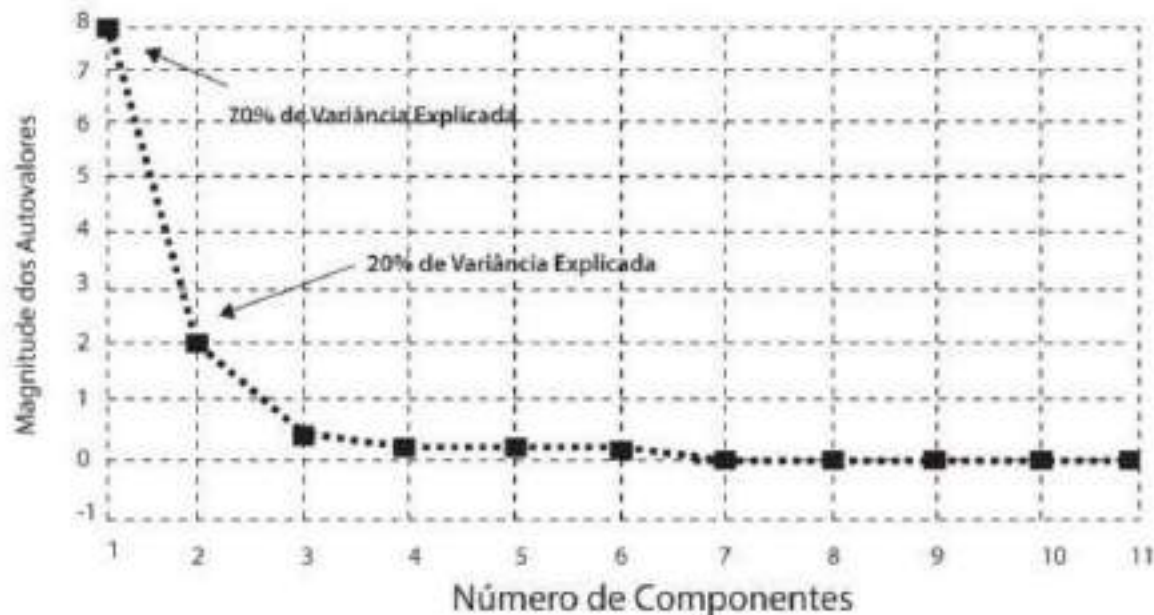


Gráfico *Scree* referente aos Dados do SEEQ

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Gráfico *Scree* referente aos Dados do SEEQ

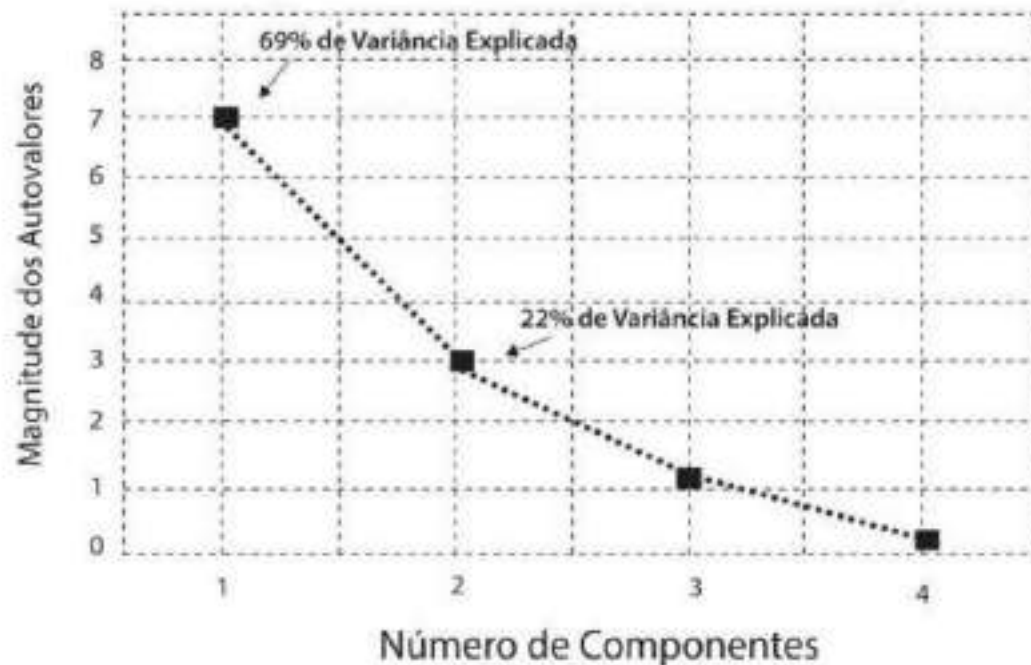
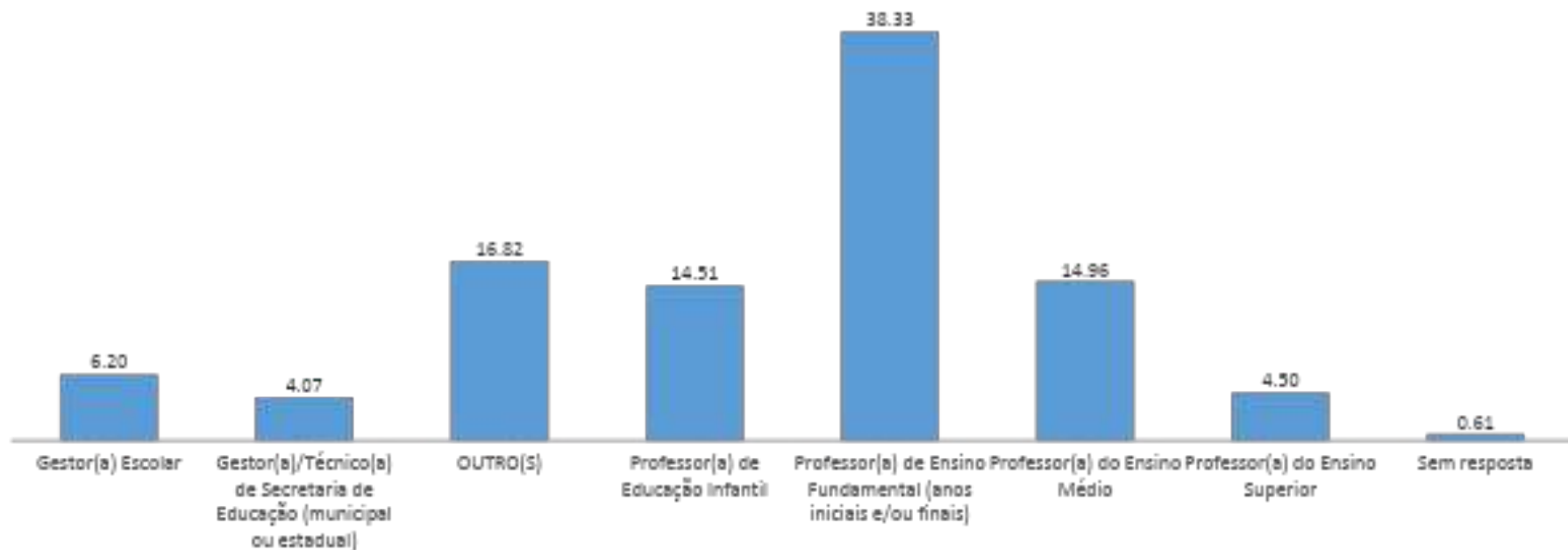


Gráfico *Scree* referente aos Dados do HE

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO

- Nosso modelo apresentou um comportamento semelhante:
 - CP1: 59,6%**
 - CP2: 93,4%**
- No gráfico *Scree* foram confirmadas 2 (duas) CP;

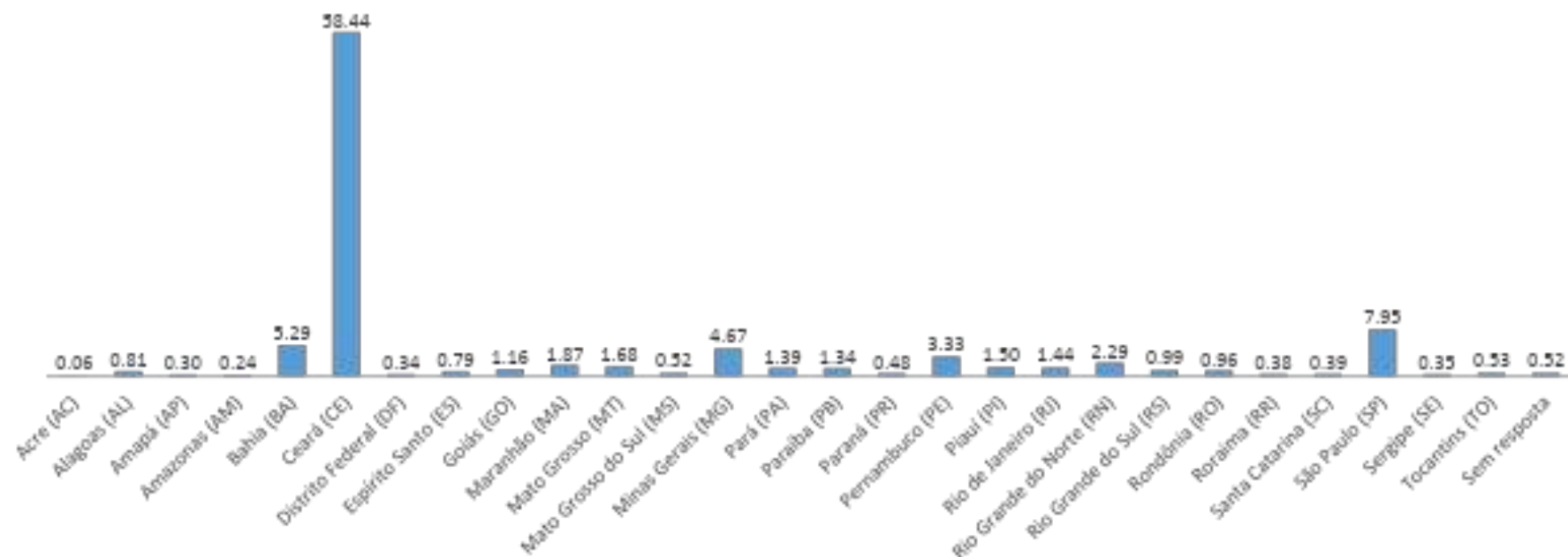
Qual sua função/cargo na área educacional



Qual sua função/cargo na área educacional

Qual sua função/cargo na área educacional	Quantidade	Percentual
Gestor(a) Escolar	648	6,20
Gestor(a)/Técnico(a) de Secretaria de Educação (municipal ou estadual)	425	4,07
OUTRO(S)	1.758	16,82
Professor(a) de Educação Infantil	1.517	14,51
Professor(a) de Ensino Fundamental (anos iniciais e/ou finais)	4.006	38,33
Professor(a) do Ensino Médio	1.564	14,96
Professor(a) do Ensino Superior	470	4,50
Sem resposta	64	0,61
Total Geral	10.452	100,00

Estado



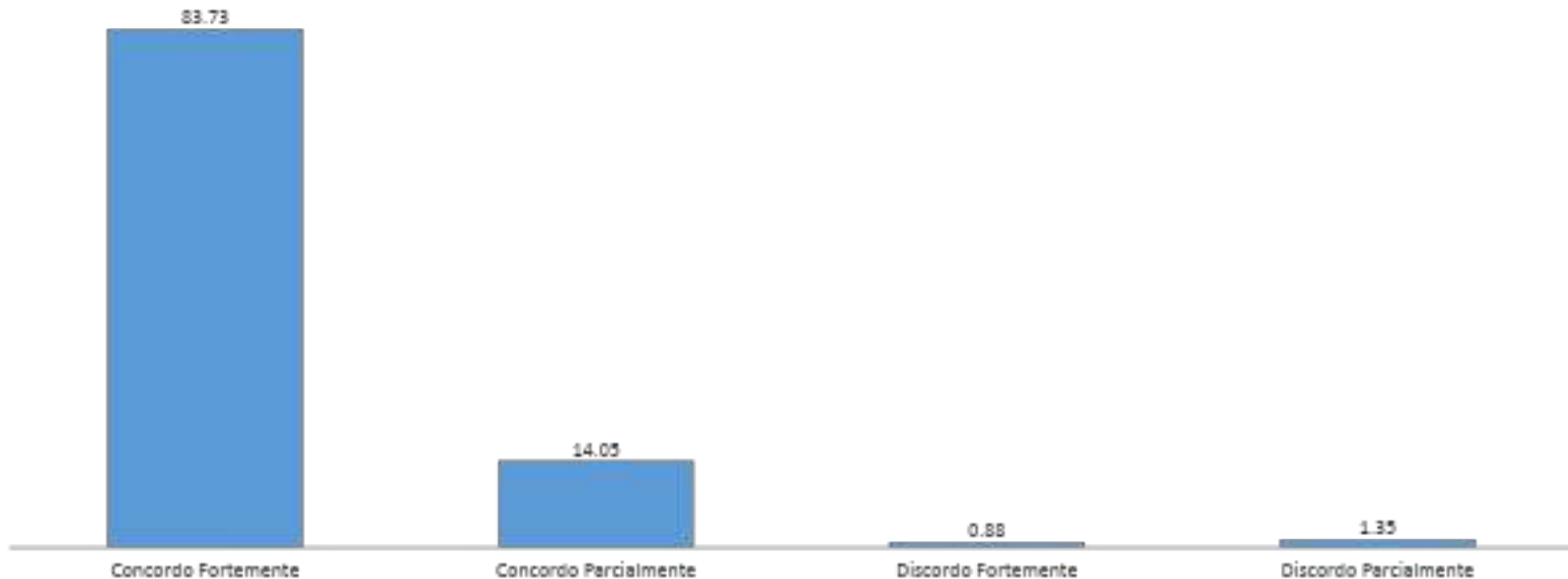
Estado

Estado	Quantidade	Percentual
Acre (AC)	6	0,06
Alagoas (AL)	85	0,81
Amapá (AP)	31	0,30
Amazonas (AM)	25	0,24
Bahia (BA)	553	5,29
Ceará (CE)	6.108	58,44
Distrito Federal (DF)	36	0,34
Espírito Santo (ES)	83	0,79
Goiás (GO)	121	1,16
Maranhão (MA)	195	1,87
Mato Grosso (MT)	176	1,68
Mato Grosso do Sul (MS)	54	0,52
Minas Gerais (MG)	488	4,67
Pará (PA)	145	1,39
Paraíba (PB)	140	1,34
Paraná (PR)	50	0,48
Pernambuco (PE)	348	3,33
Piauí (PI)	157	1,50
Rio de Janeiro (RJ)	151	1,44
Rio Grande do Norte (RN)	239	2,29
Rio Grande do Sul (RS)	103	0,99
Rondônia (RO)	100	0,96
Roraima (RR)	40	0,38
Santa Catarina (SC)	41	0,39
São Paulo (SP)	831	7,95
Sergipe (SE)	37	0,35
Tocantins (TO)	55	0,53
Sem resposta	54	0,52
Total Geral	10.452	100,00

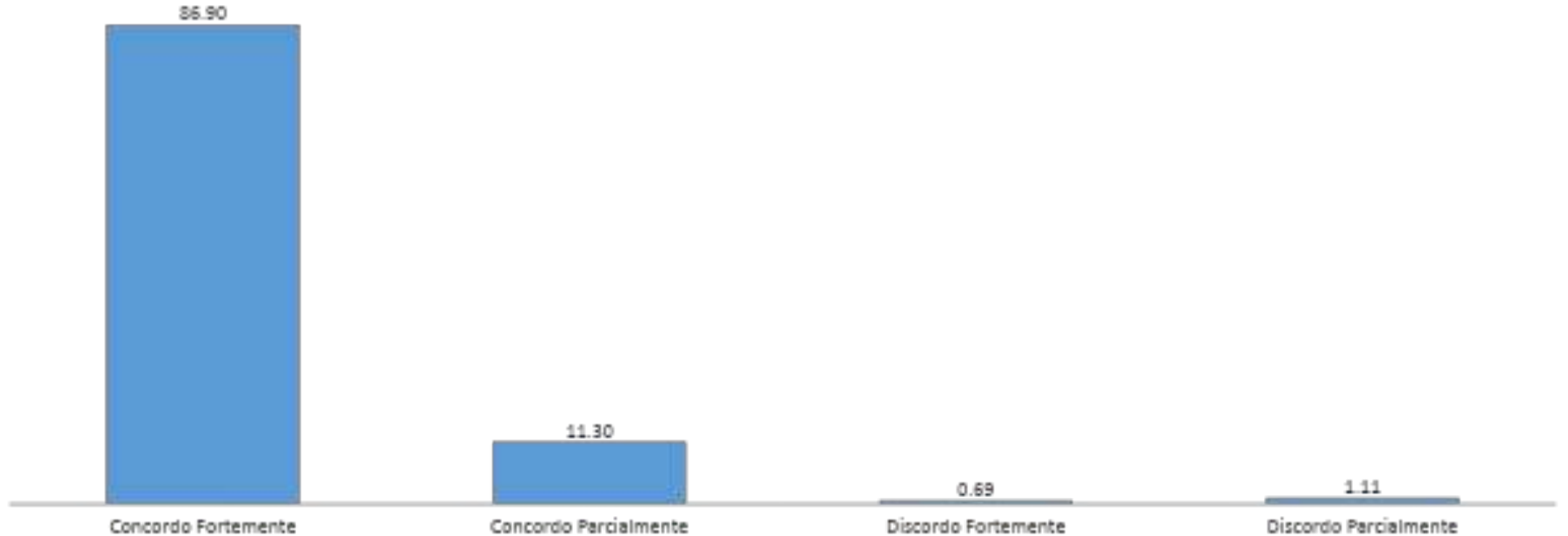

 UNIVERSIDADE
 FEDERAL DO CEARÁ

Laboratório de Pesquisa

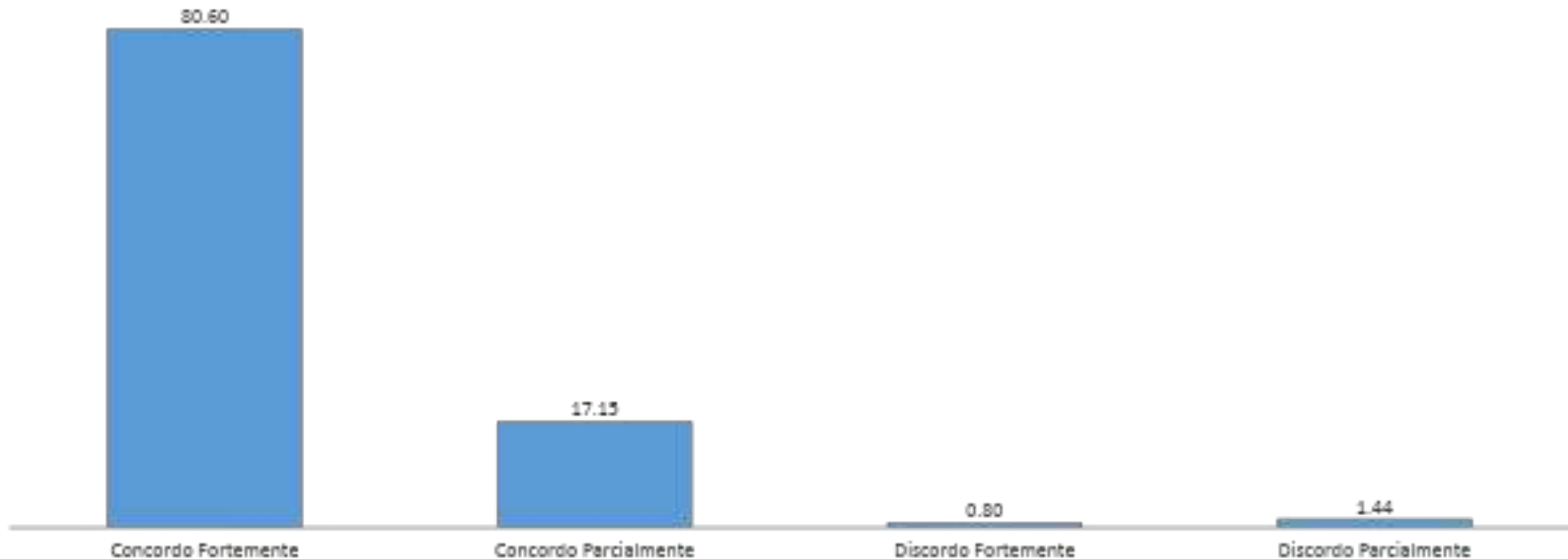
1.1 Você considera o curso intelectualmente desafiador e estimulante.



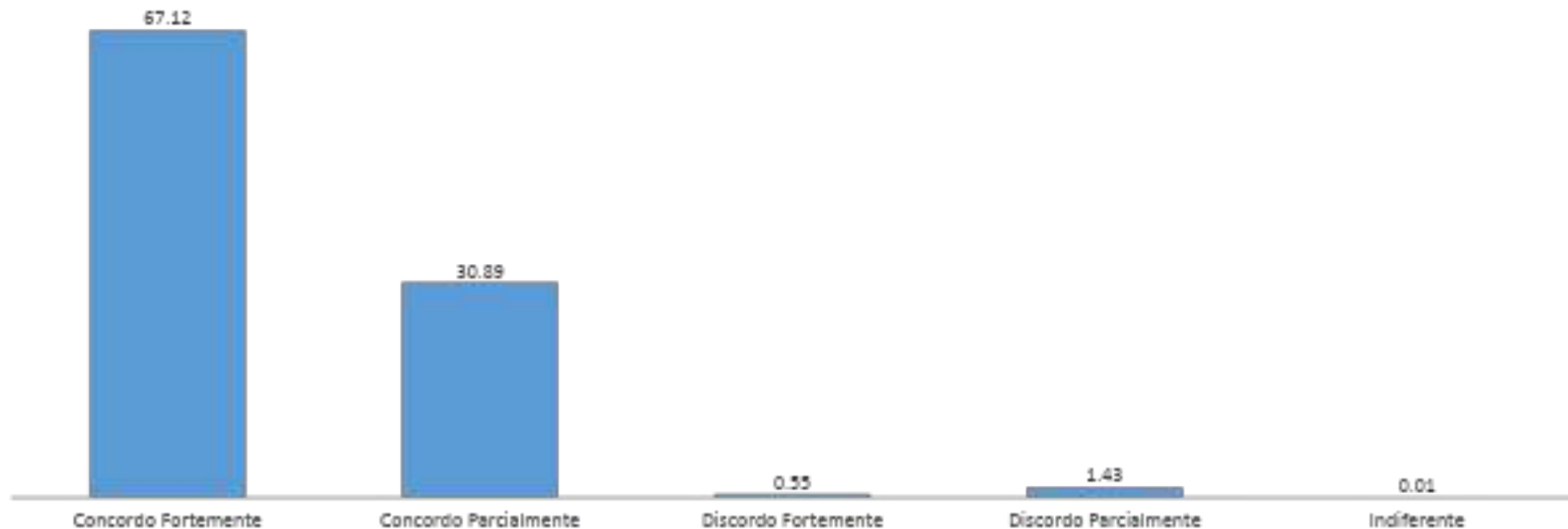
1.2 Você aprendeu algo que considera pertinente para a sua atuação profissional.



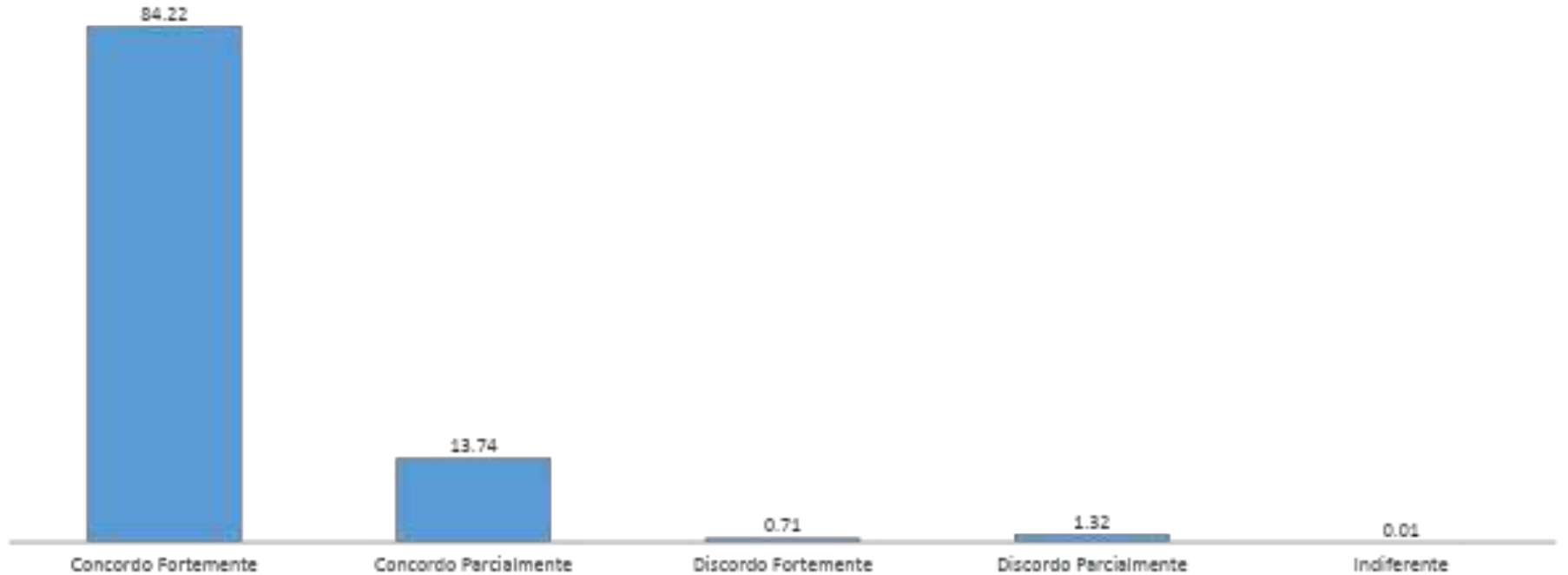
1.3 O seu interesse sobre o tema cresceu como consequência do curso.



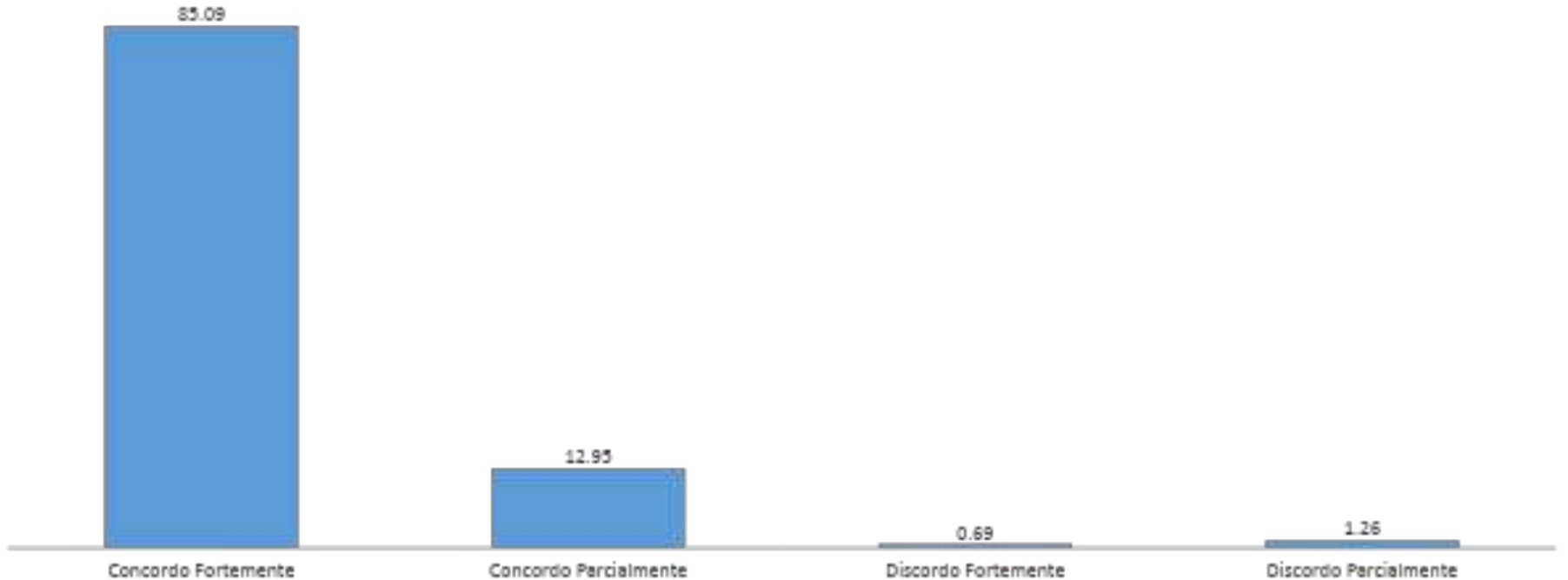
1.4 Você compreendeu os conteúdos do curso.



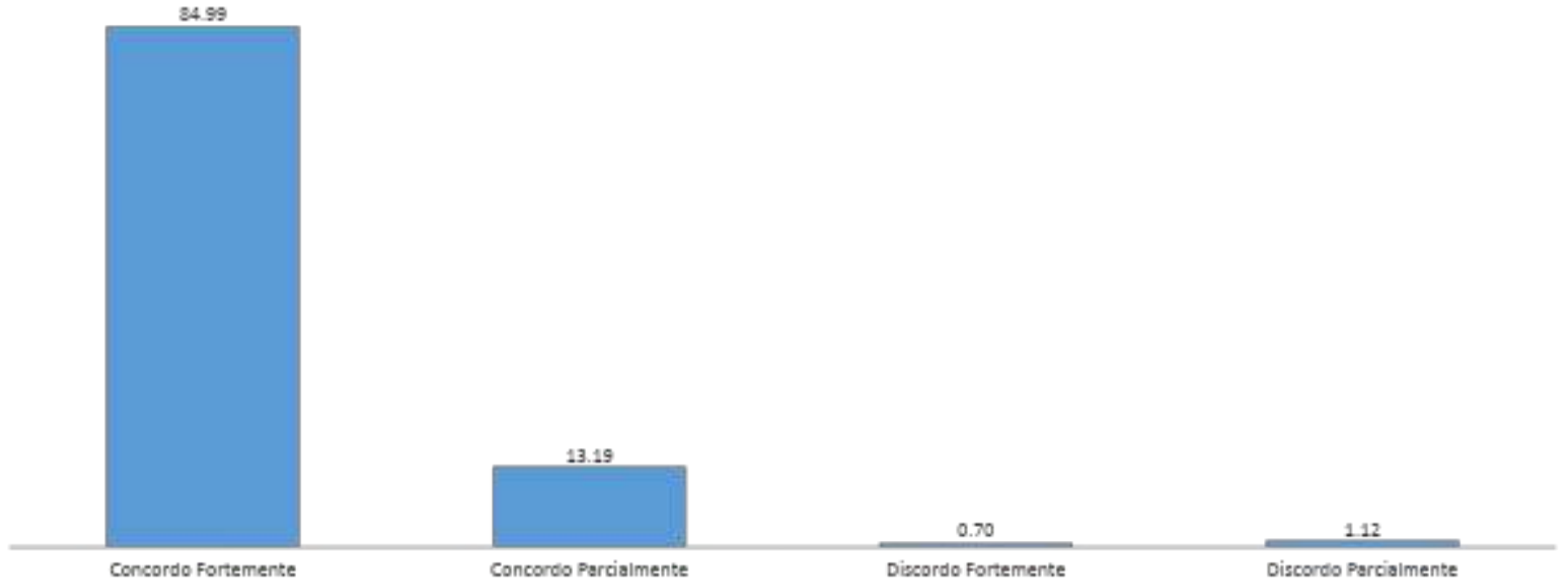
1.5 Os materiais do curso foram bem preparados e cuidadosamente transmitidos.



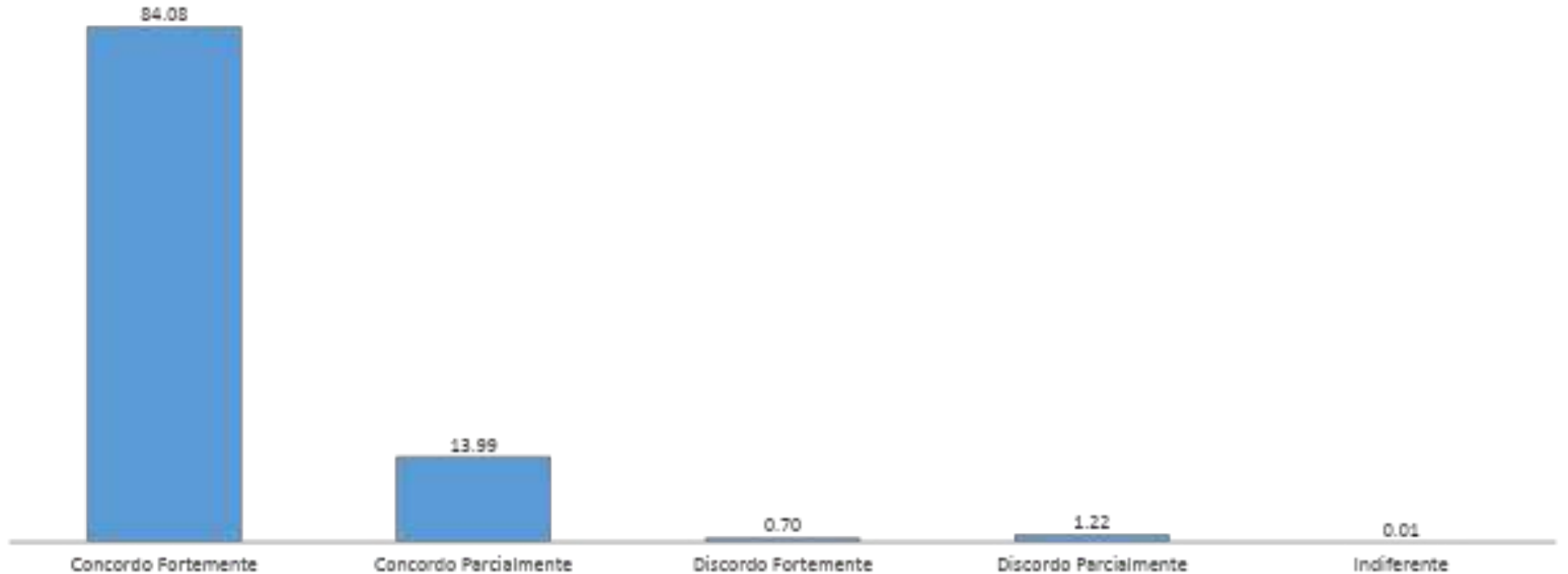
1.6 Os objetivos propostos estão de acordo com o que foi ensinado durante o curso.



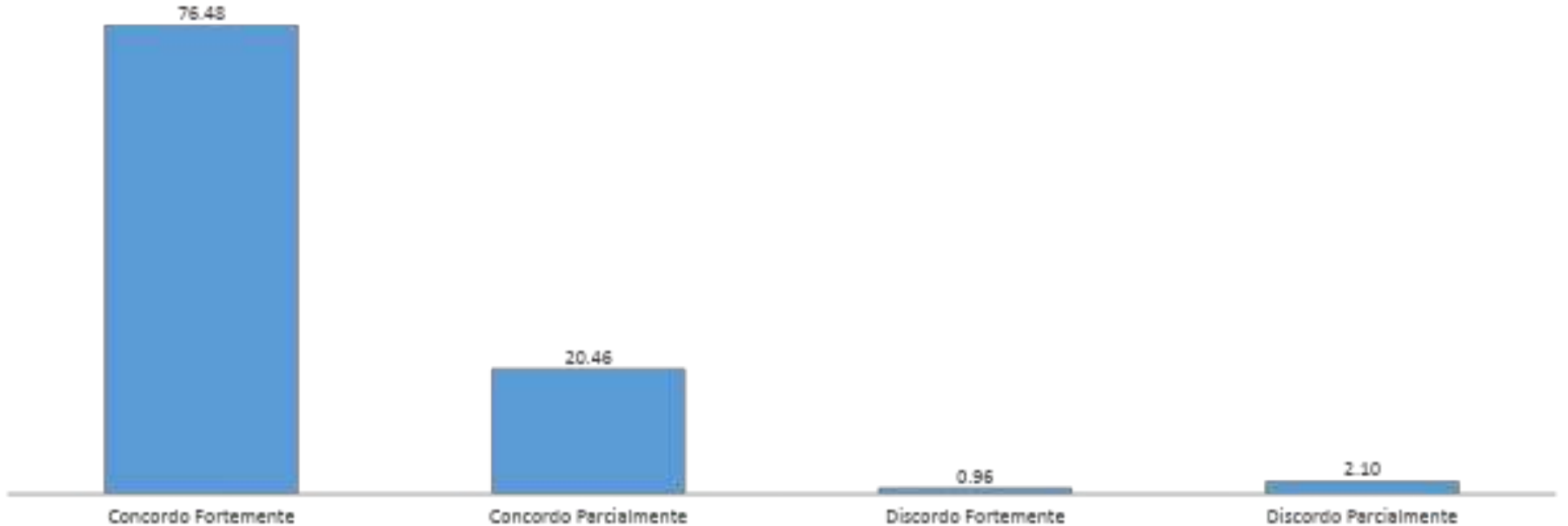
1.7 As temáticas abordadas contribuíram para aprimorar suas práticas educacionais.



1.8 Os recursos utilizados para transmissão das aulas síncronas foram adequados.

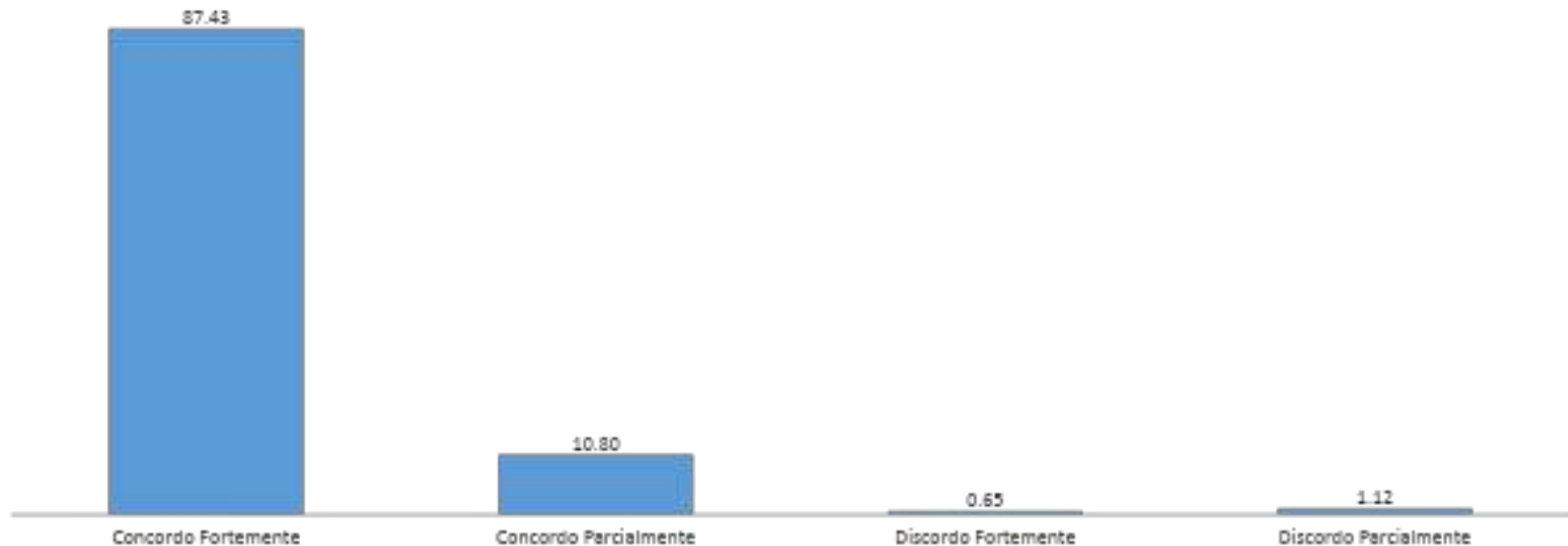


1.9 As ferramentas de apoio a comunicação com os professores e demais cursistas foram eficientes.

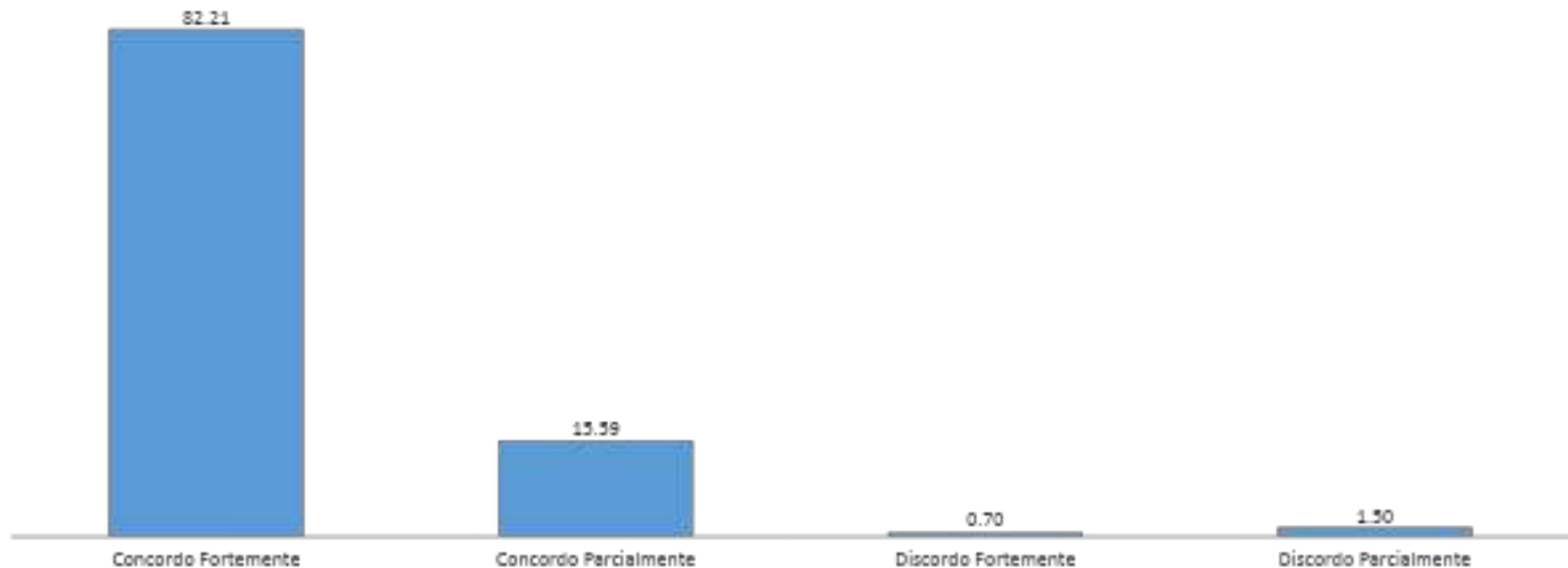


- PMAS (Professor Mediador das Aulas Síncronas)

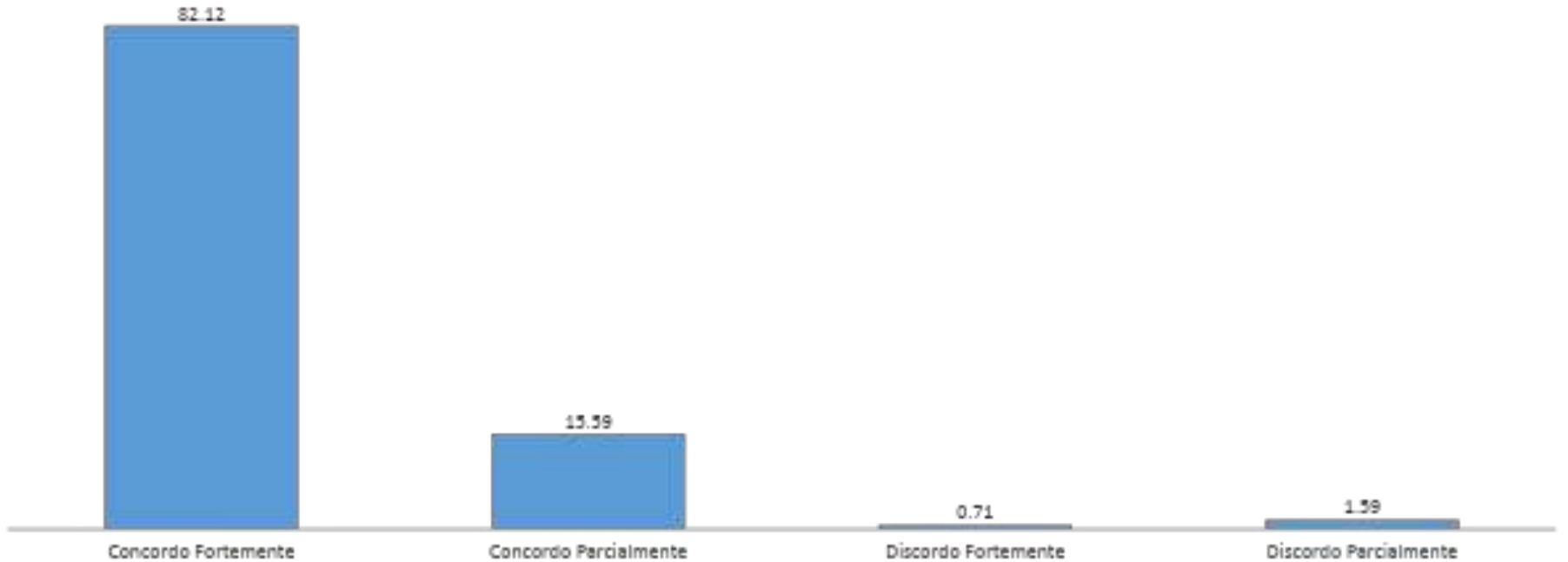
2.1 O PMAS mostrou entusiasmo ao ministrar o curso.



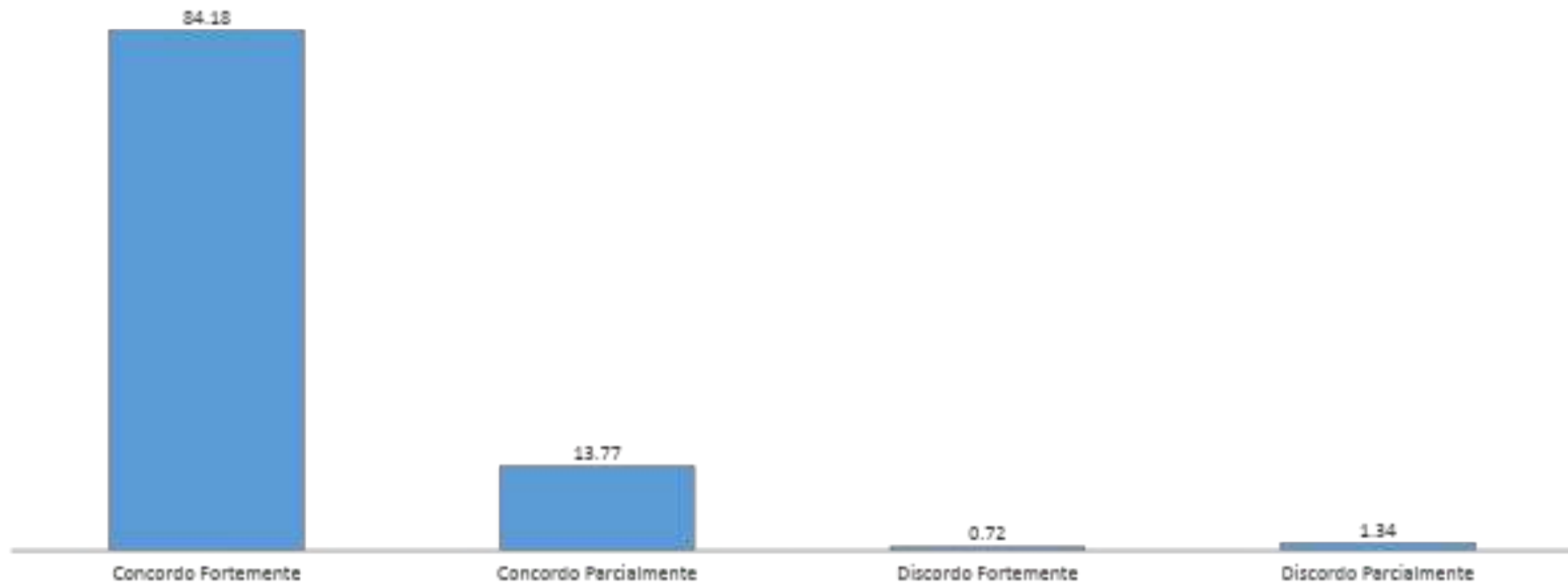
2.2 O PMAS foi dinâmico na condução do curso.



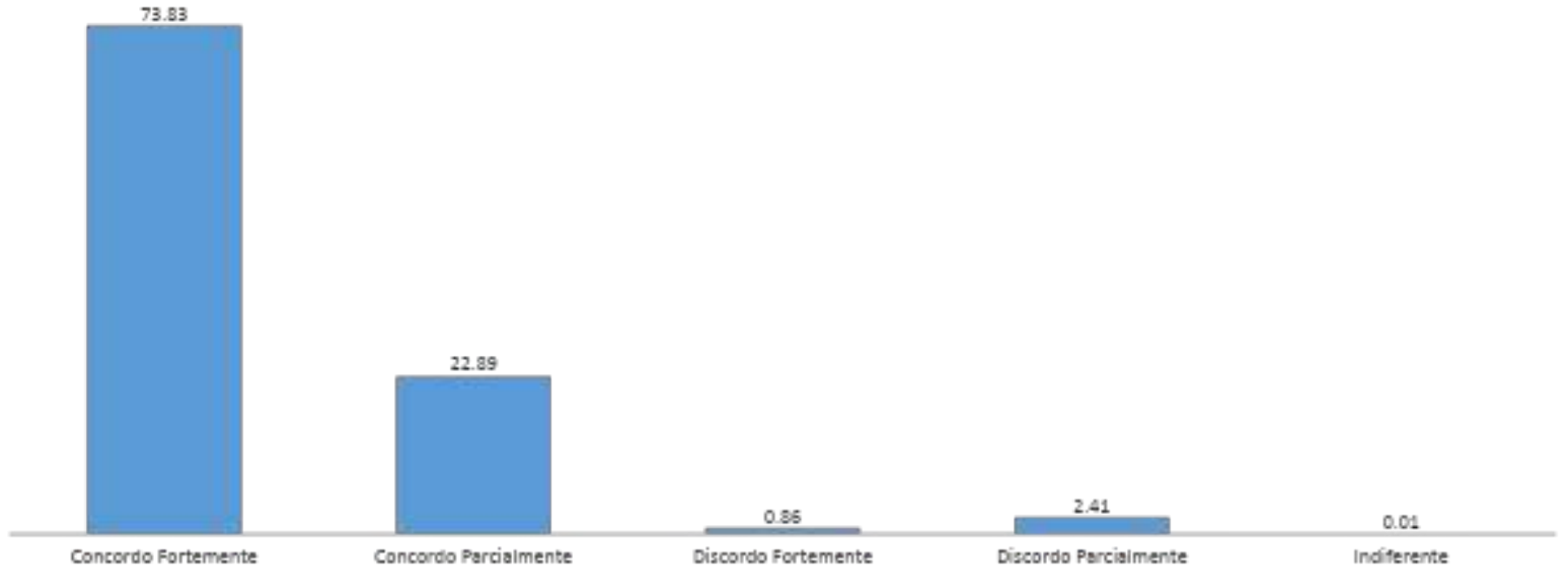
2.3 O PMAS melhora a apresentação dos conteúdos com sugestões de sites e vídeos.



2.4 O PMAS apresenta interesse pelo aprendizado do aluno.

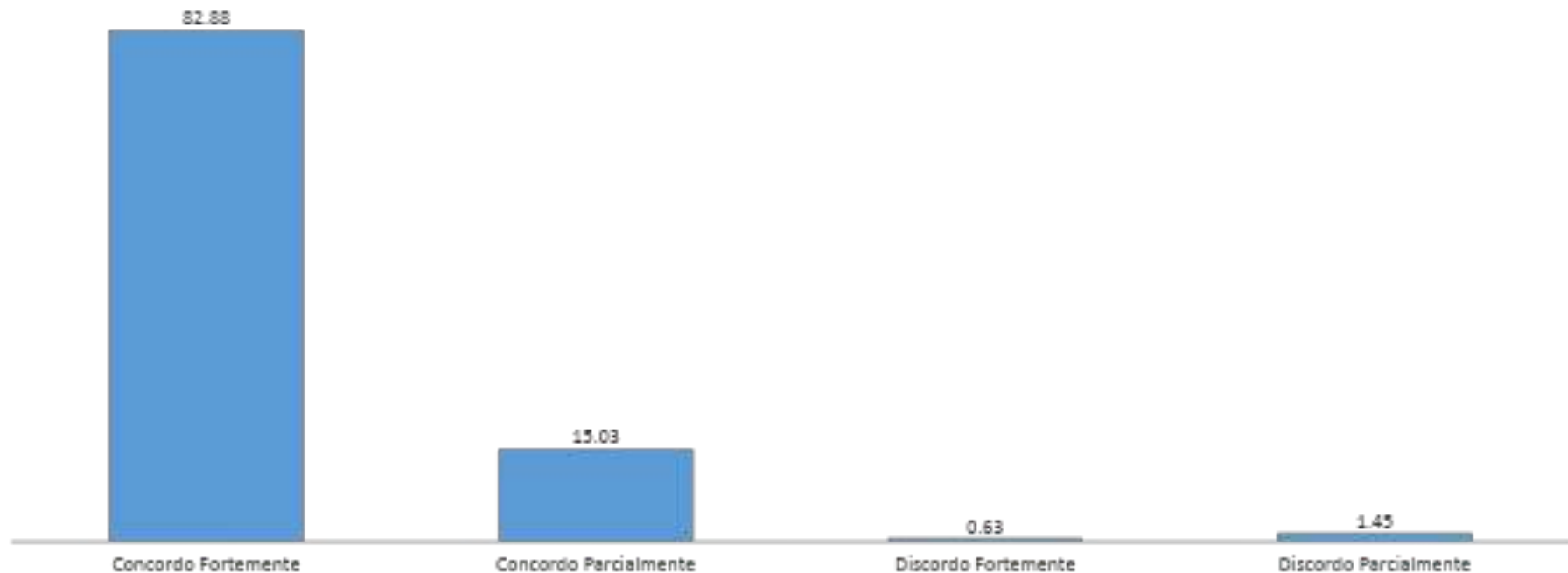


2.5 O PMAS elucida as possíveis dúvidas dos cursistas nas aulas síncronas.

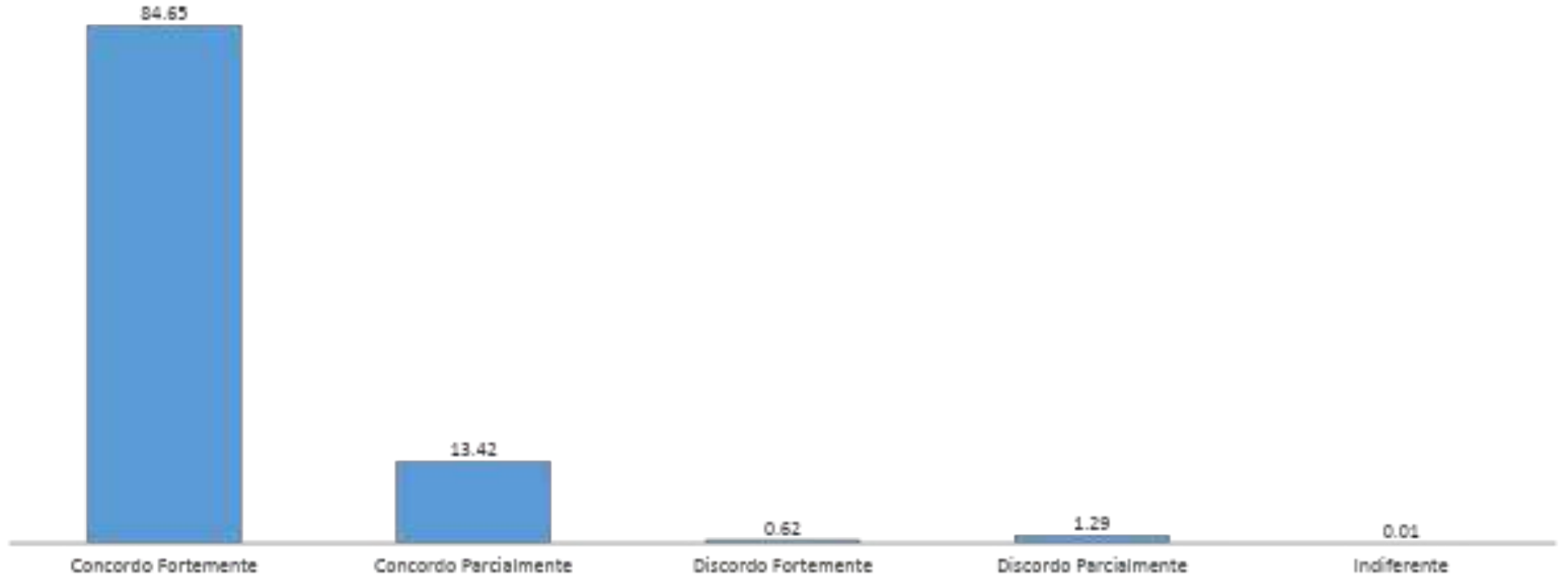


- PAS (Professor Palestrante das Aulas Síncronas)

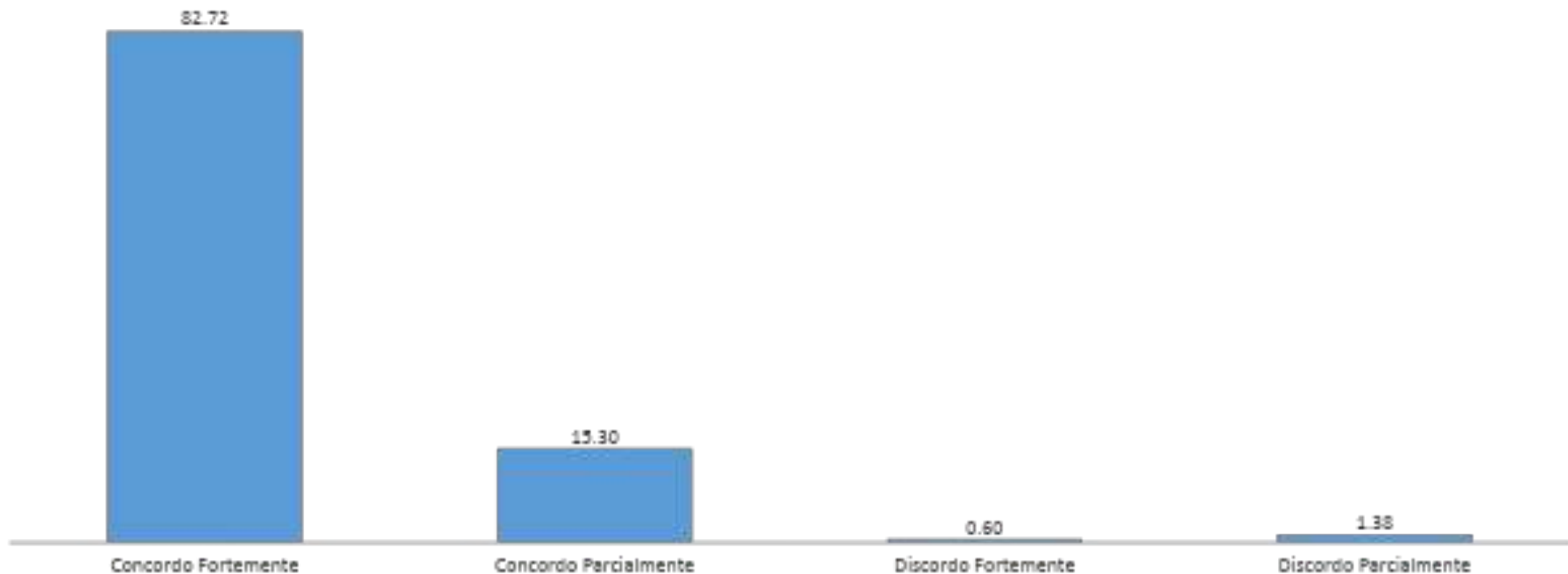
3.1 O PAS cumpre com os horários programados para a aula síncrona.



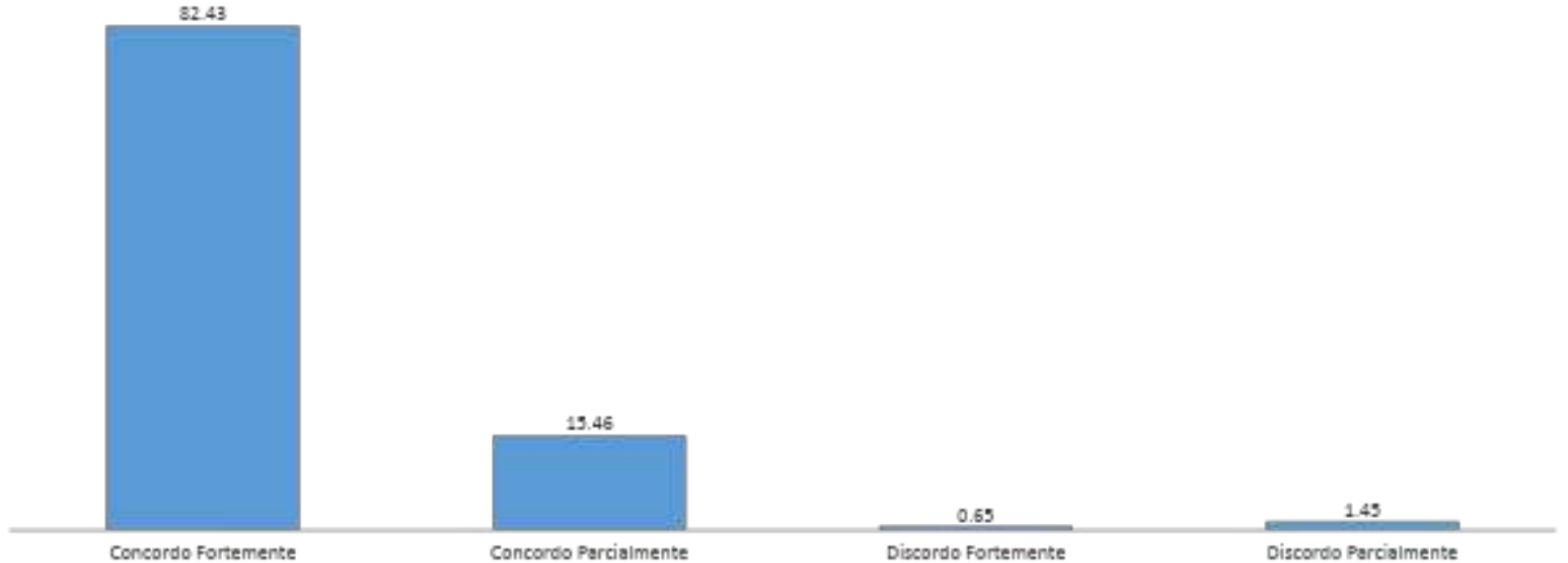
3.2 O PAS propôs leituras complementares que facilitam a obtenção de novos conhecimentos.



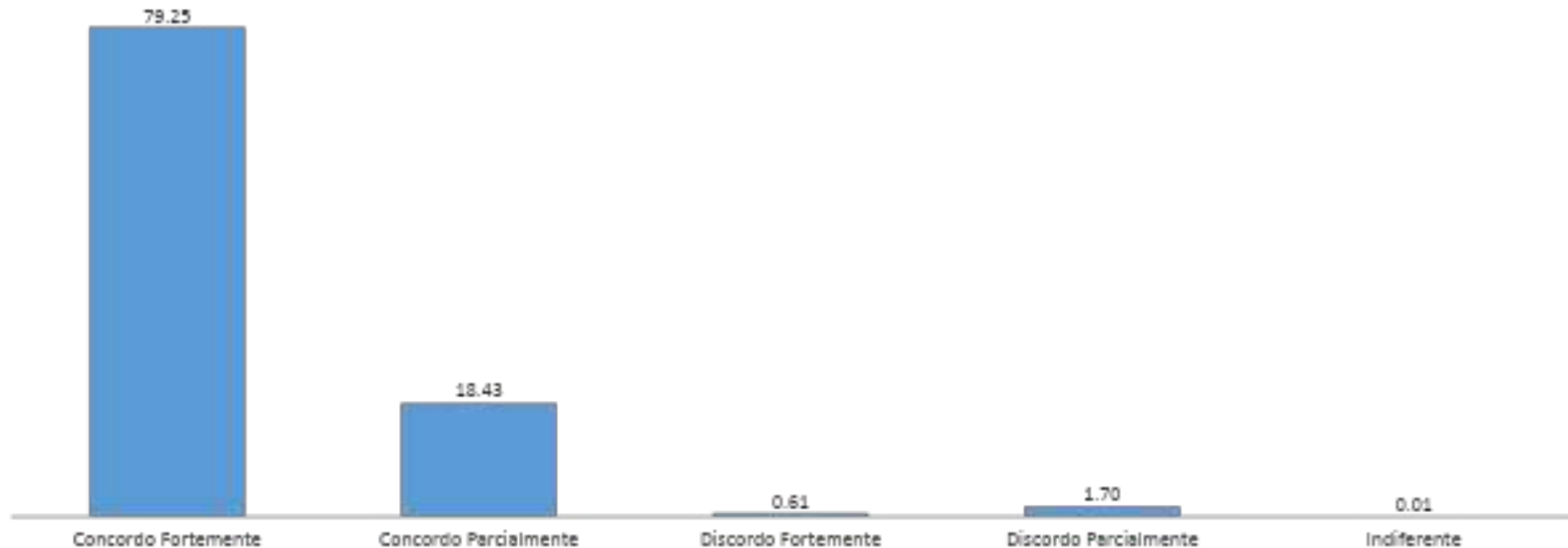
3.3 O PAS relaciona as implicações do conteúdo com várias teorias.



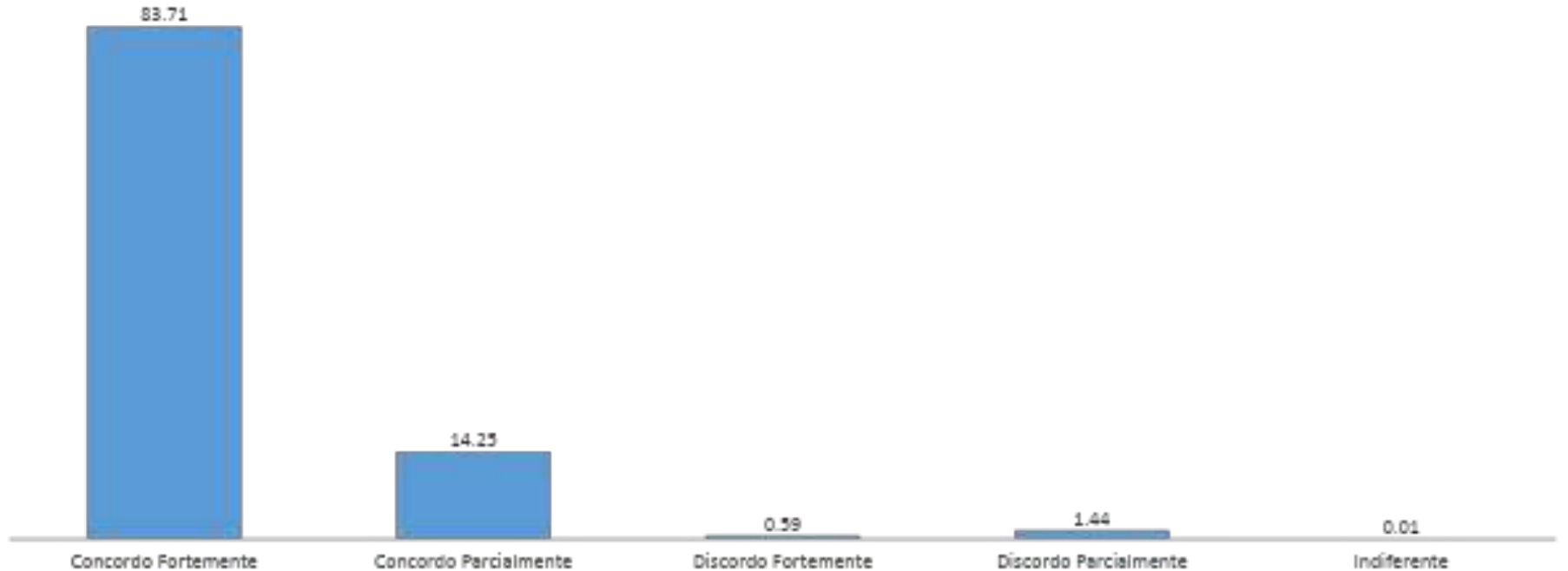
3.4 O PAS apresenta fundamentos preliminares de ideias/concepções que são desenvolvidas nas atividades virtuais.



3.5 O PAS apresenta seu ponto de vista quando julga adequado.

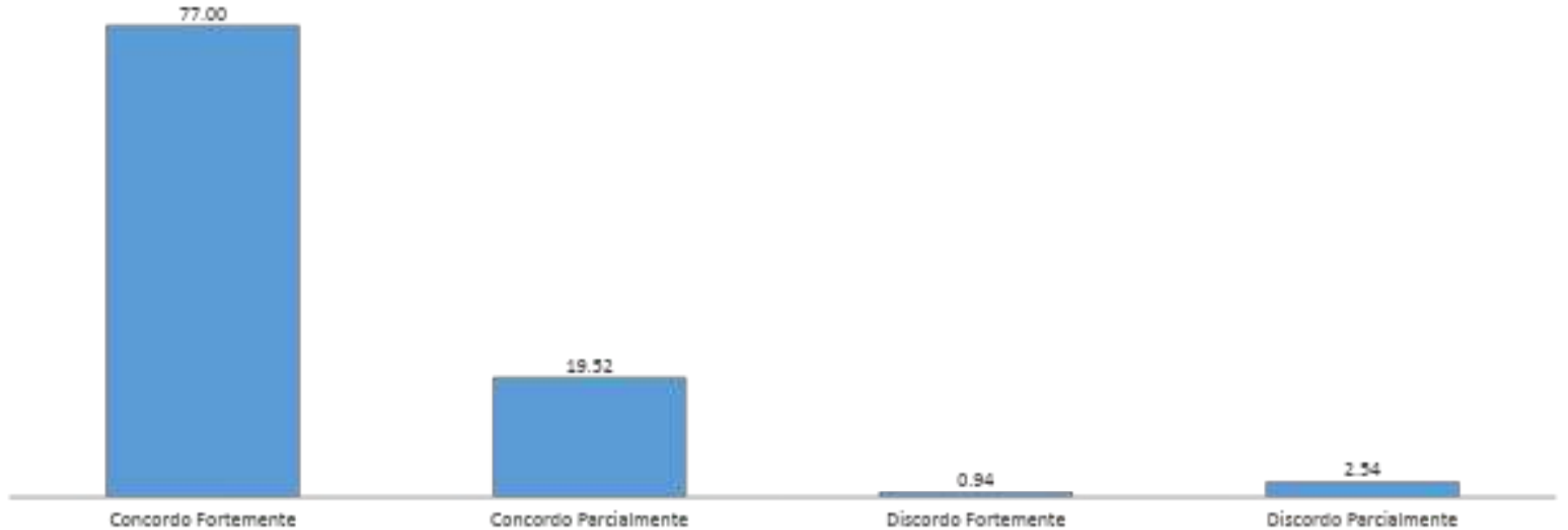


3.6 O PAS comenta adequadamente as pesquisas atuais desenvolvidas na área de estudo.

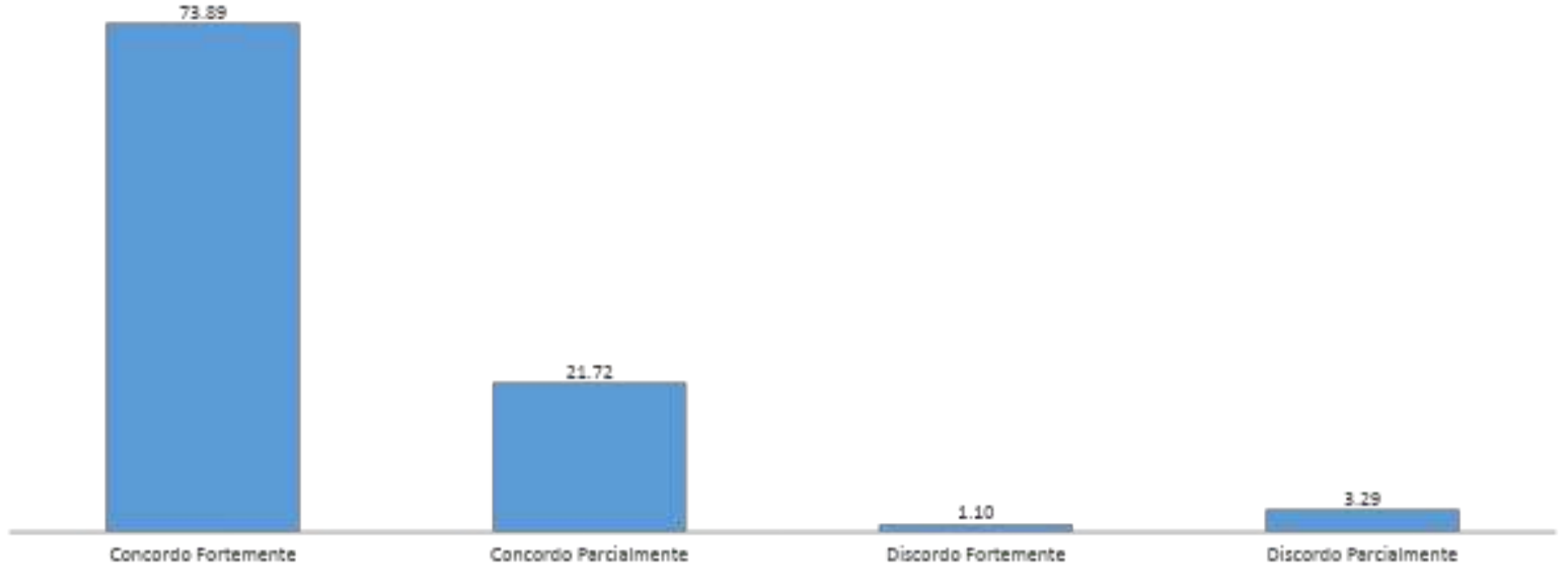


PAP (professor de acompanhamento pedagógico/plataforma)

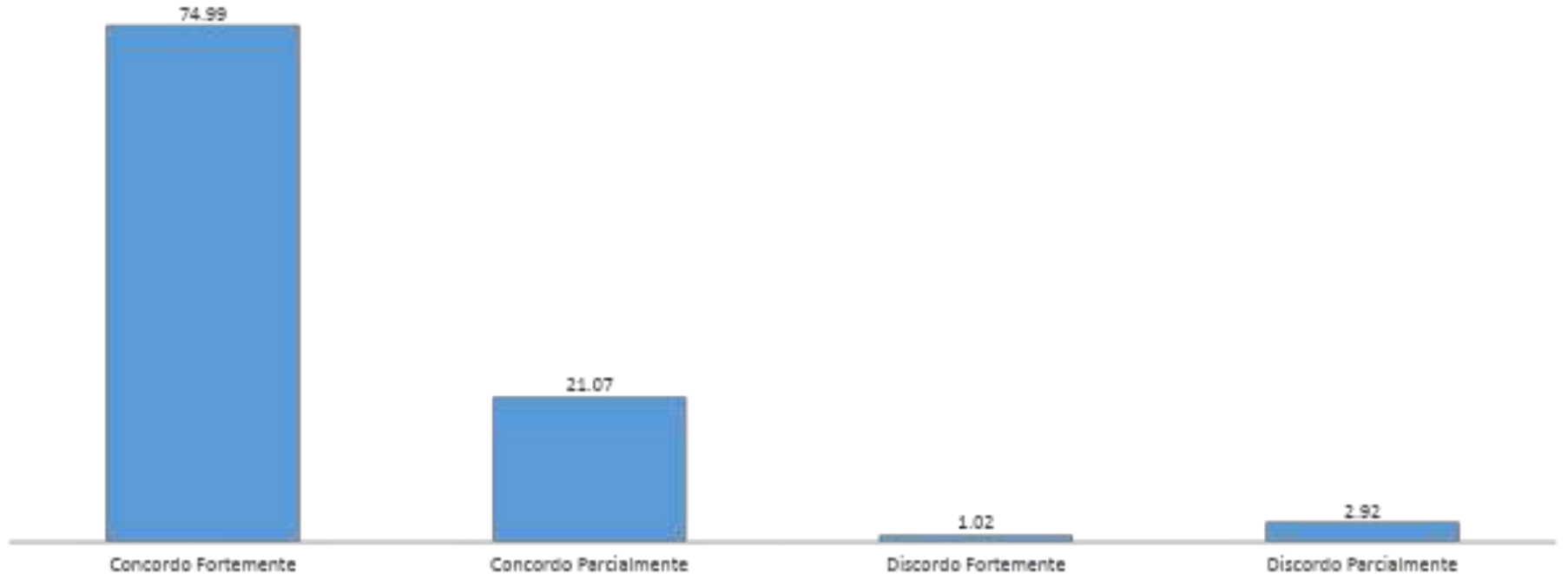
4.1 Os cursistas são encorajados pelo PAP a participarem das aulas síncronas.



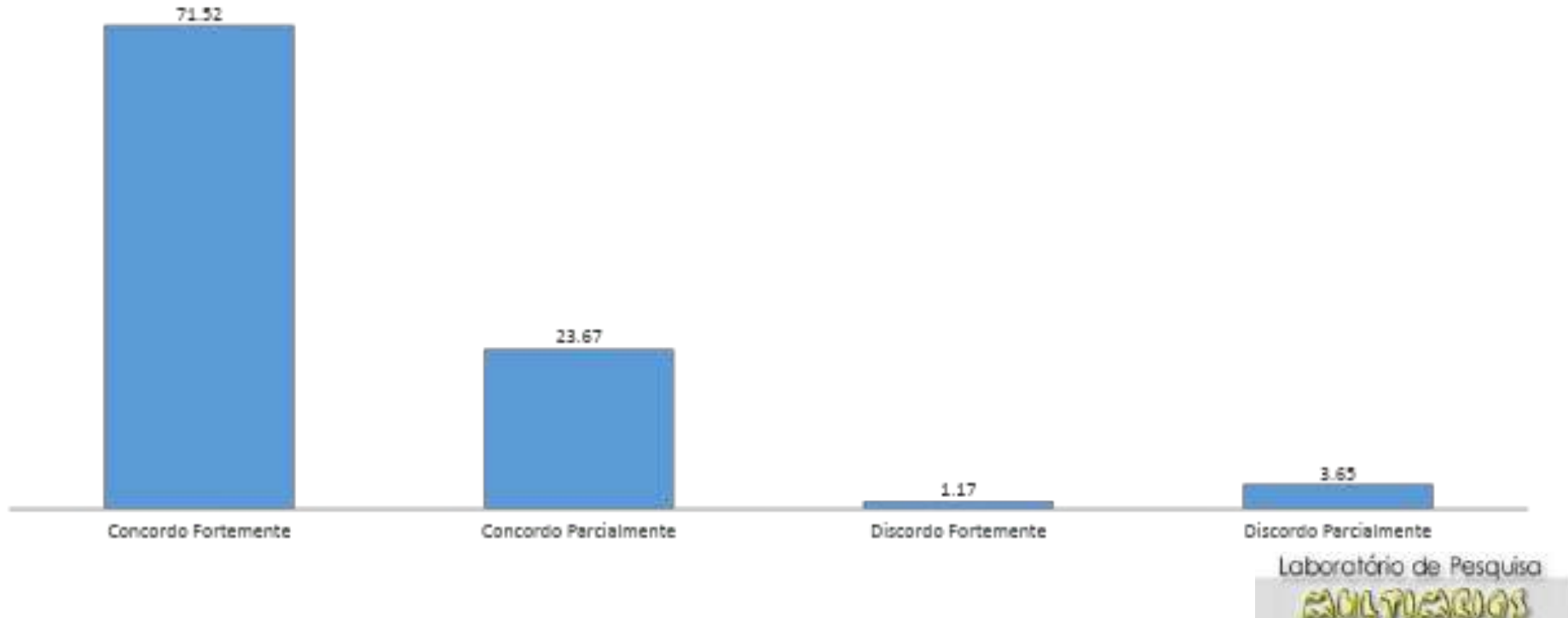
4.2 Os cursistas são convidados pelo PAP a compartilhar suas ideias e conhecimentos nas aulas síncronas.



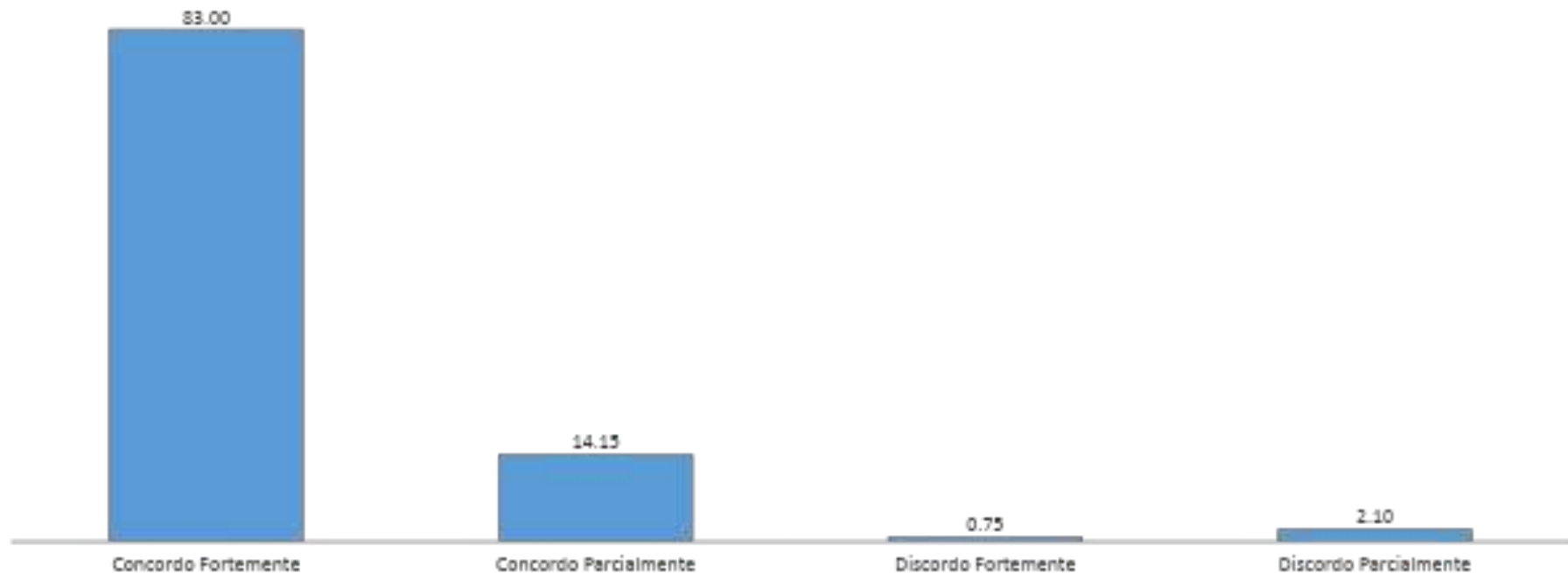
4.3 Os cursistas são encorajados pelo PAP a responder a questão central das aulas síncronas .



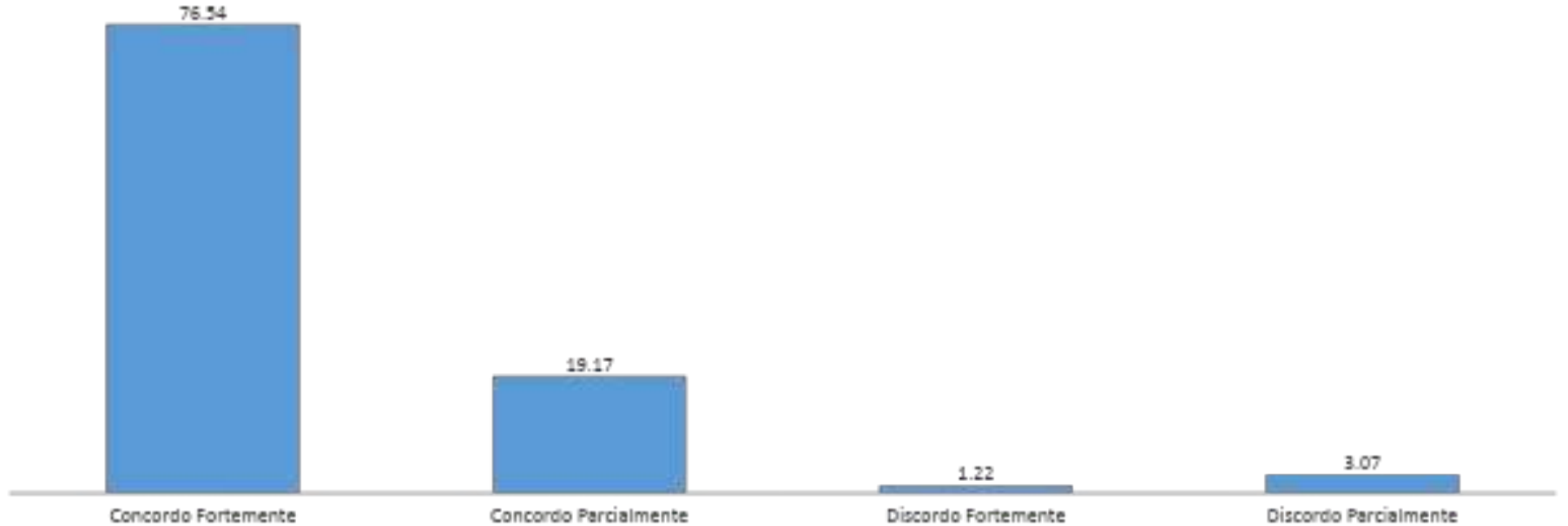
4.4 Os cursistas são estimulados pelo PAP a propor ideias/questionamentos transversais ao tema central das aulas síncronas.



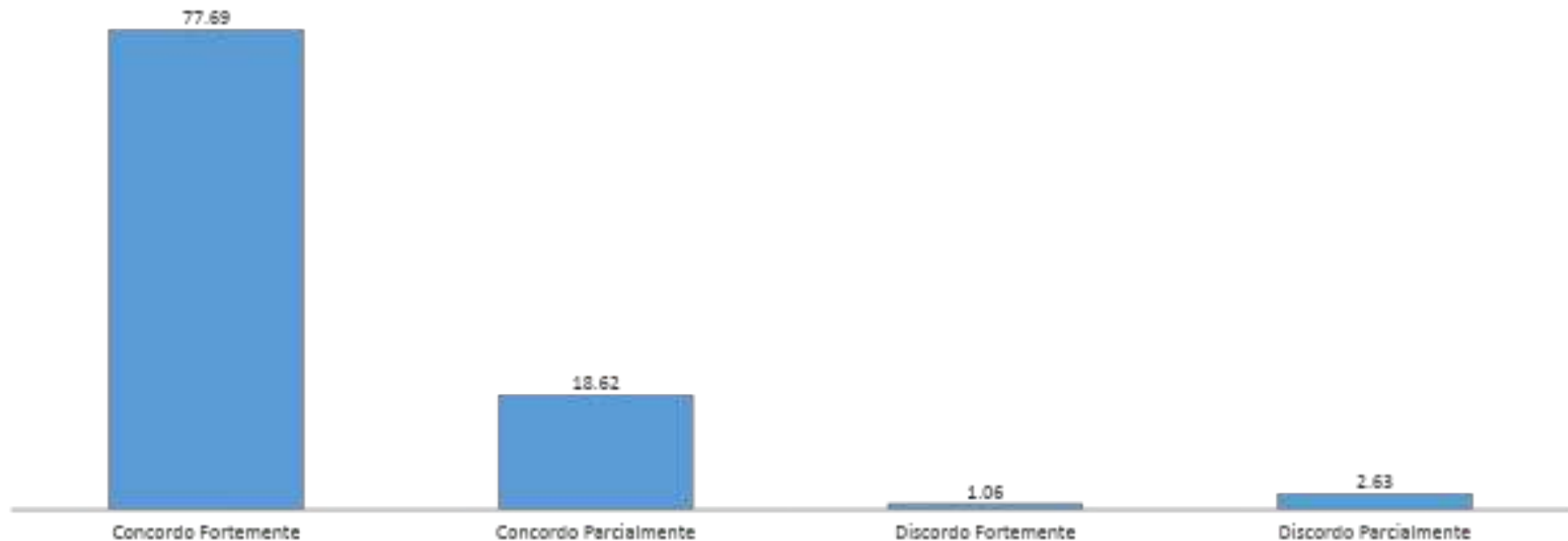
4.5 O PAP foi amigável na relação com os cursistas.



4.6 O PAP demonstra disponibilidade para auxiliar os cursistas nas atividades e no ambiente virtual de aprendizagem.

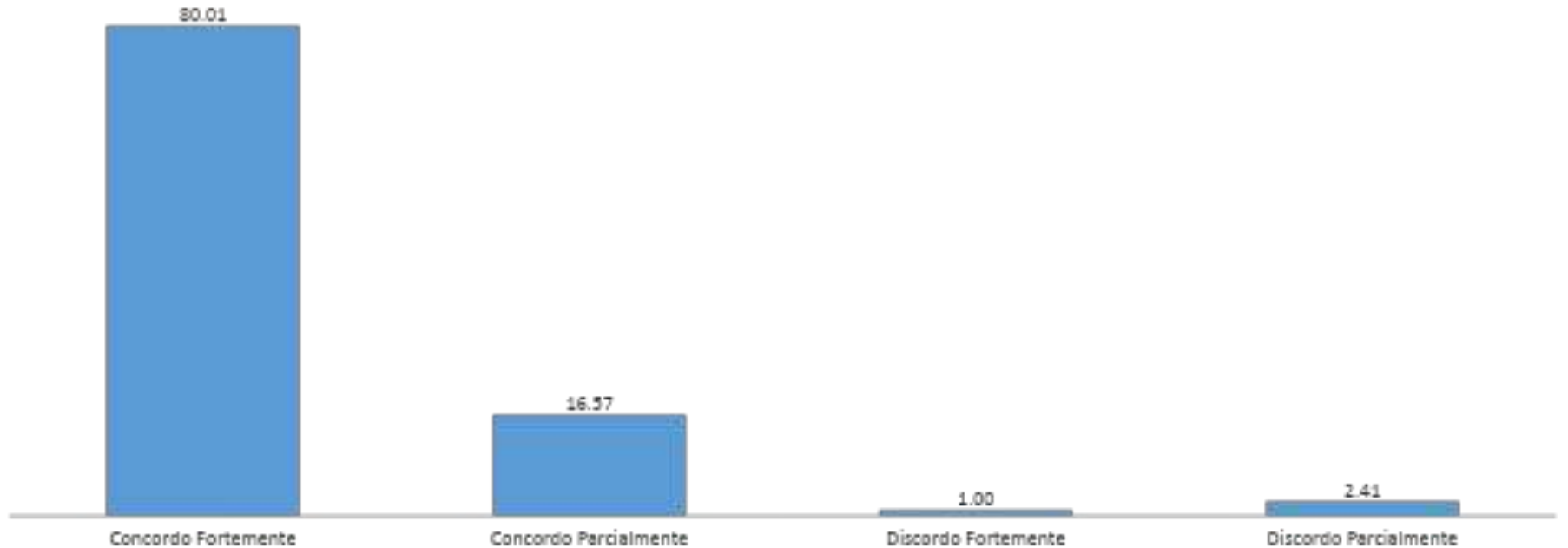


4.7 O PAP tem interesse genuíno em relação ao aprendizado do cursista.

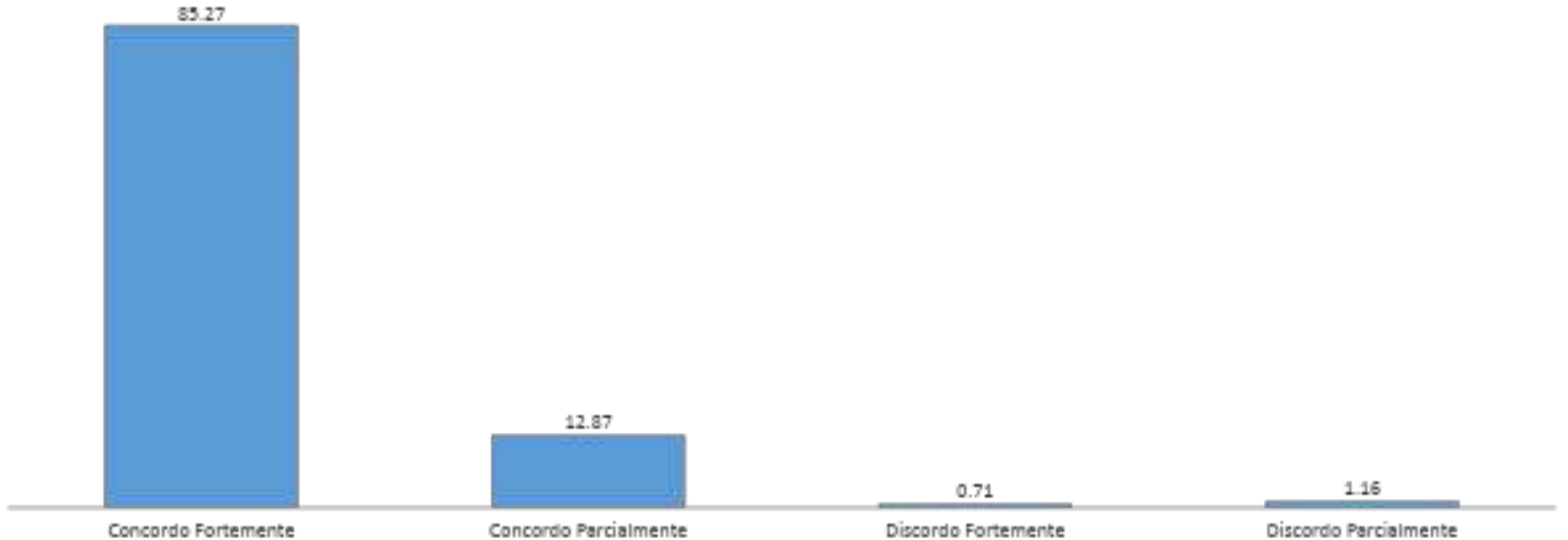




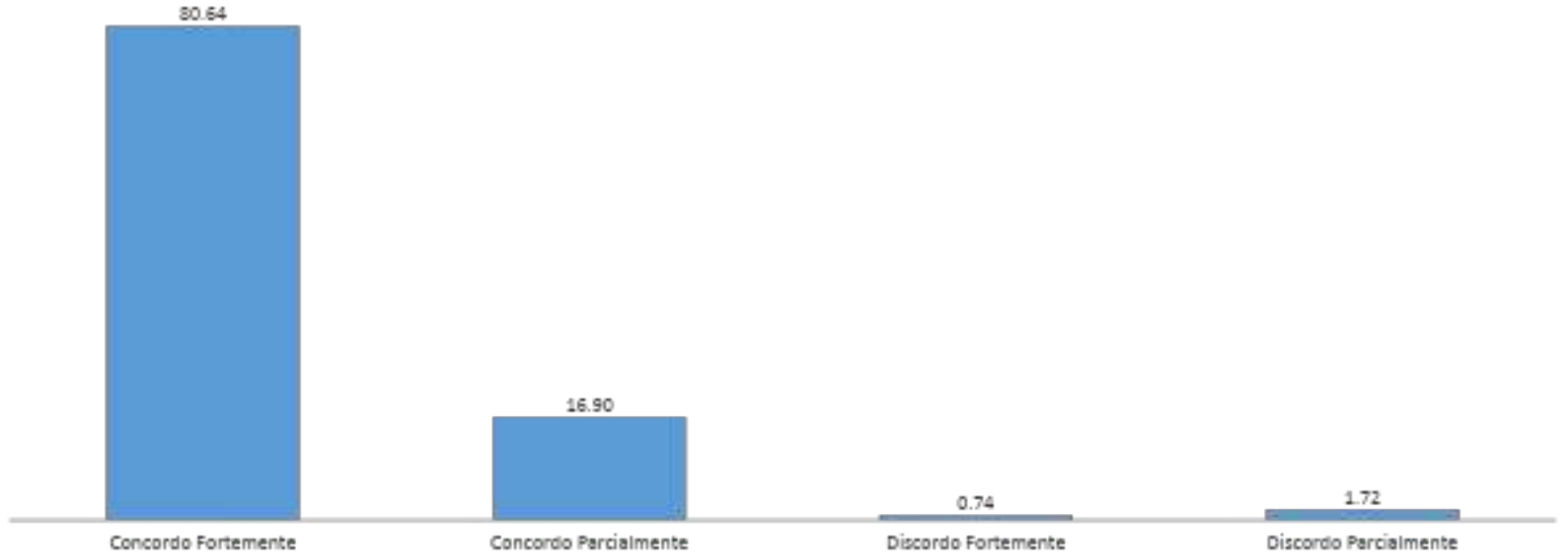
4.8 O PAP interage com os cursistas de maneira amigável, demonstrando cordialidade e interesse em ajudar.



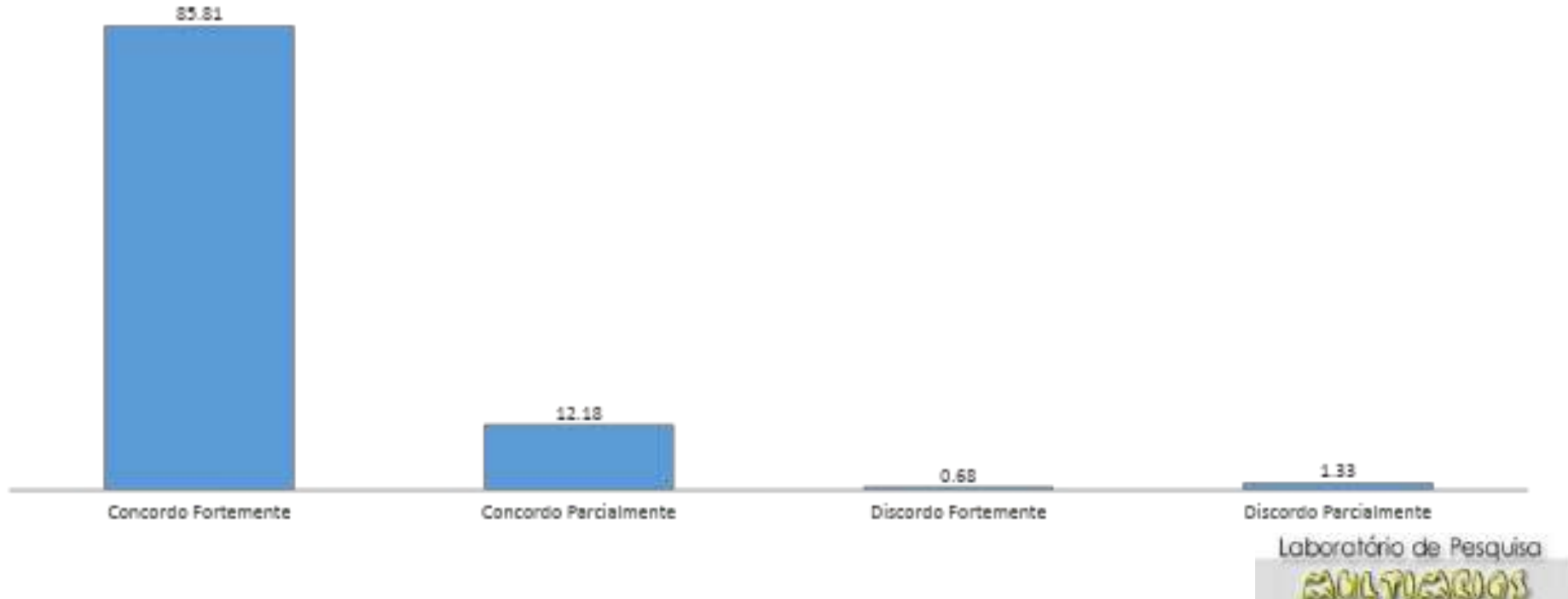
5.1 As atividades do curso abordam os conhecimentos sobre as tecnologias digitais de informação e comunicação e sua relação direta com a educação, principalmente nas aulas síncronas.



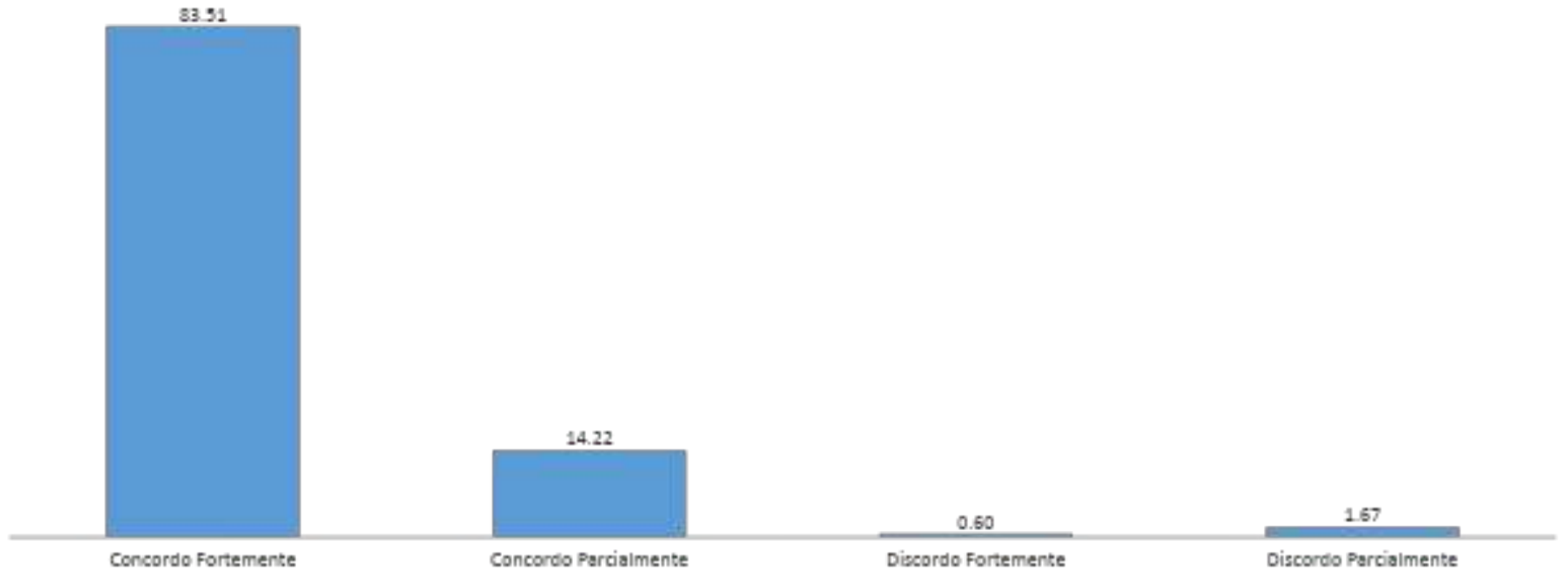
5.2 Os métodos de avaliação do cursistas são justos e apropriados ao curso.



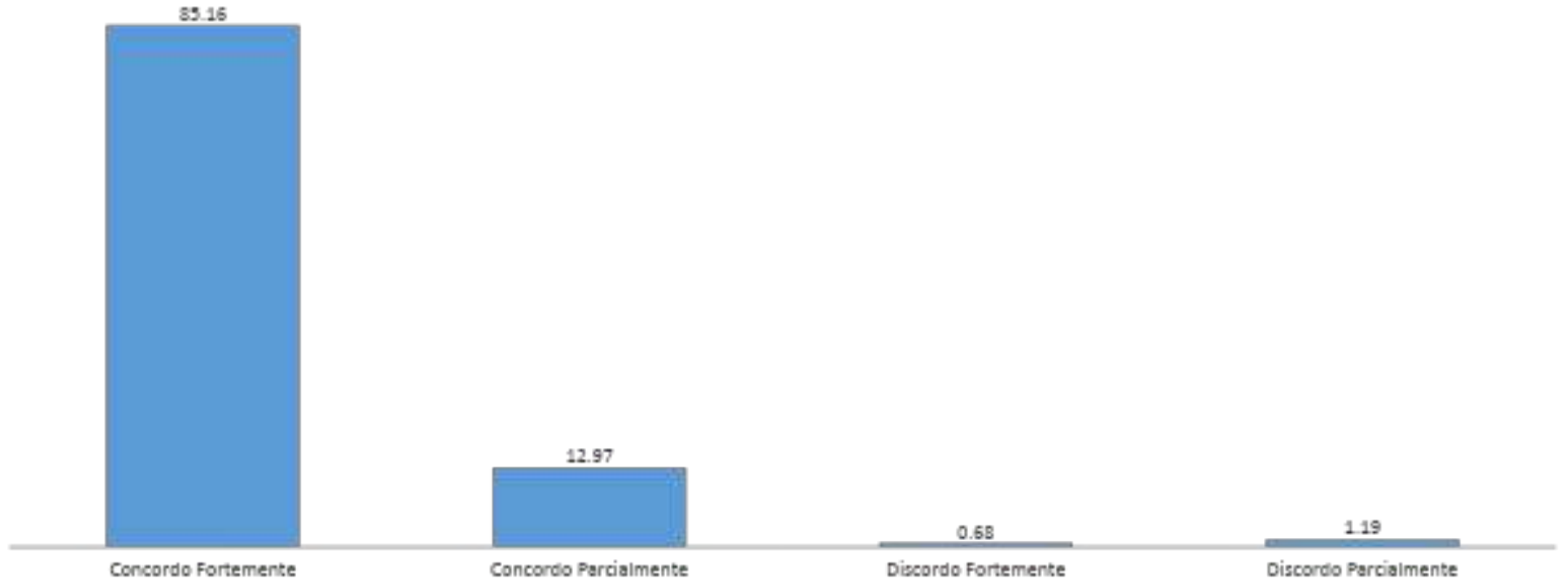
5.3 As atividades foram desenvolvidas conforme a temática central do curso.



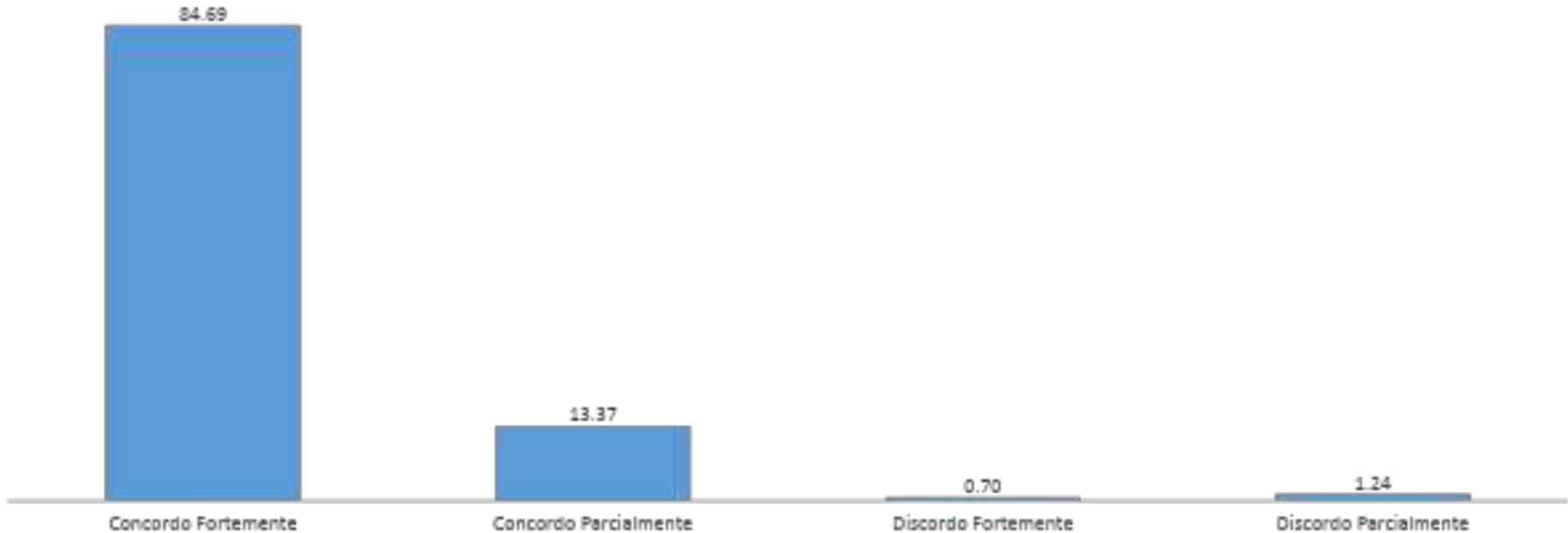
5.4 As atividades do curso sempre correspondem aos conteúdos ministrados nas aulas síncronas.



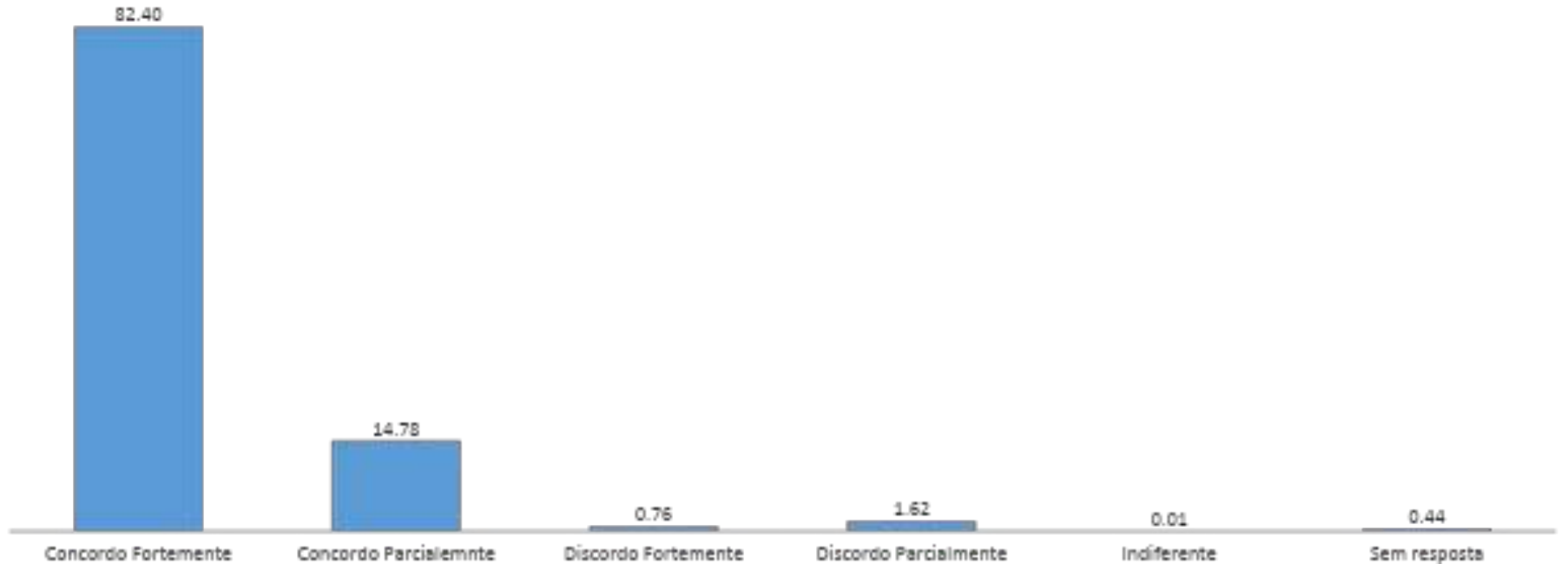
5.5 Os conteúdos/ temáticas das aulas síncronas são apresentados de forma clara e objetiva pelo PAS (professor palestrante das aulas síncronas).



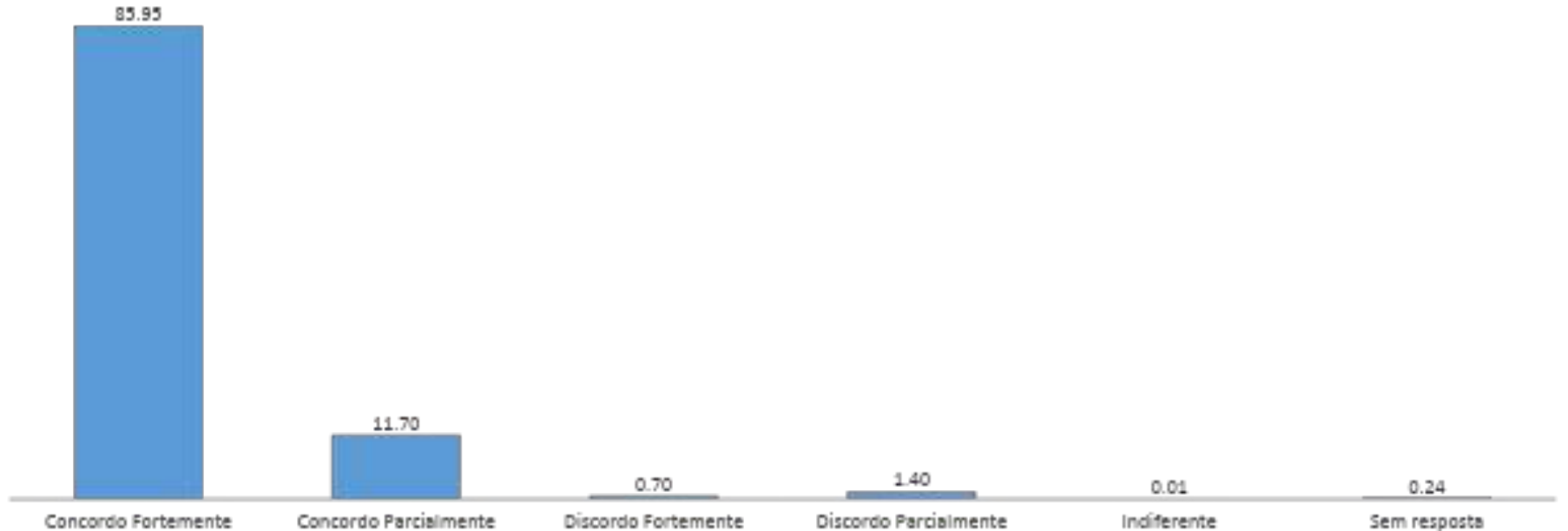
5.6 O curso sugere/incentiva a leitura de livros, dos materiais apresentados pelos PAS (professor palestrante das aulas síncronas), textos acadêmicos etc, ampliando as aprendizagens dos cursistas.



5.7 As atividades do curso permitem uma reflexão aprofundada dos conteúdos.



5.8 As atividades do curso proporcionaram uma aprendizagem significativa para os cursistas.



19. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Avaliação do Contexto:

- Análise Linear bidimensional demonstrou relação avaliação positiva entre a mediação do tutor e as atividades avaliativas do curso;
- Avaliação de facilidade de navegação e uso da plataforma, porém limitação de recursos para a formação de professores;

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Avaliação do Contexto:

- Mediação avaliada positivamente dos conteúdos das LIVES e exposição do conteúdo;
- Destaque positivo nas avaliações de opinião da atuação do Mediador das Aulas Síncronas em relação a atuação do tutor no ambiente virtual;

19. ANÁLISE E DISCUSSÃO

Avaliação do Desempenho:

- Avaliação baixa da qualidade das atividades avaliativas tradicionais (fóruns, portfólio e etc).
- Melhor desempenho e avaliação positiva das avaliações no formato de testes e questionários sobre os conteúdos do curso integrado as LIVES.

20. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Desenvolvimento e adaptação de um instrumento de avaliação da qualidade de cursos remotos síncronos;
- Viabilidade das ferramentas de análise linear e multilinear para modelagem e análise da avaliação da qualidade de formação remota;
- Viabilidade do uso destas ferramentas para análise e mineração de dados educacionais;

20. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Limitações da pesquisa:

- Utilizar ambiente virtual mais adequado com melhores recursos para geração de dados;
- Aprimorar o instrumento de coleta de dados para o ensino remoto;

20. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhos Futuros:

- Aprofundar a utilização das ferramentas multidimensionais na análise dos dados com novos modelos e algoritmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- ALMEIDA, A. L. F., FAVIER, G., and MOTA, J. C. M.** Constrained tensor modeling approach to blind multiple-antenna cdma schemes. *IEEE Transactions on Signal Processing*, 56(6):2417–2428, 2008.
- ANTHONY, D. et al.** Editor's Notes A Peer-Reviewed Publication Educational Implications of the Digital Fabrication Revolution. v. 54, n. 5, 2010.
- ANDERSEN, H. C. and BRO, R.** Practical aspects of parafac modeling of fluorescence excitation-emission data. *Journal of Chemometrics*, 2003.
- BLIKSTEIN P.** Digital Fabrication and “Making” in Education: The Democratization of Invention. In *FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors*, J Walter-Herrmann and C Büching (eds.). Transcript Publishers, Bielefeld. Retrieved March 19, 2014 from <http://www.academia.edu/download/30555959/Blikstein-2013>, 2013.
- BLIKSTEIN, P. and KRANNICH, D.** The makers' movement and FabLabs in education: experiences, technologies, and research. In: Proceedings of the 12th international conference on interaction design and children. ACM. p. 613-616, 2013.
- CICHOCKI, A., ZDUNEK, R., PHAN, A. H., and AMARI, S.** Nonnegative Matrix and Tensor Factorizations. Wiley, 2009.
- DELORD, G. C. C.** O ensino de ciências e a pesquisa em sala de aula na perspectiva de pais e alunos. Dissertação do Mestrado em Educação, Ciências e Matemática – Faculdade de Física, PUCRS, 181 f. Porto Alegre, 2012.
- F. H. L. VASCONCELOS, T. E. V. SILVA and J. C. M. MOTA.** The Context and Outcomes of Learning in Educational Evaluation An Engineering Course". *IEEE Latin America Transactions*, 2014.
- F. H. L. VASCONCELOS, T. E. V. SILVA and J. C. M. MOTA.** Multilinear Educational Data Analysis for Evaluation of Engineering Education". *IEEE Latin America Transactions*, 2015.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



H. W. MARSH and **L. ROCHE**.. Effects of grading leniency and low workload on students' evaluations of teaching: Popular myth, bias, validity, or innocent bystanders? *Journal of Educational Psychology*, 92(1): 202-228, 2000.

H. W. MARSH. Students' evaluations of university teaching: Research findings, methodological issues, and directions for future research. *International Journal of Educational Research*, 11(3): 253-388, 1987.

M. PROSSER and **K. TRIGWELL**. 'Student evaluation of teaching and courses: student learning approaches and outcomes as criteria of validity'. *Contemporary Educational Psychology*, 1991.

BRASIL. MEC - Ministério da Educação. Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED). Base Nacional Comum Curricular. MEC/CONSED, 2016.

MOITA N. J. M. Estatística Multivariada na Pesquisa, Volume 5. Sapiência, (FAPEPI), 2009.

NEIL G. How to Make Almost Anything: The Digital Fabrication Revolution. *Foreign Affairs* 91. Retrieved from <http://cba.mit.edu/docs/papers/12.09.FA.pdf>, 2012.

G. O. RIBEIRO, T. E. V. SILVA, A. O. NUNES, F. A. P. PINTO and **F. H. L. VASCONCELOS**. Perspectivas para a Redução da Evasão em EaD a partir da Avaliação da Qualidade do Ensino Online". In: 3.º Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2014). XX Workshop de Informática na Escola (WIE 2014). Dourados, pp. 428-438, 2014.

POSO, J.I.; CRESPO, M.A.G.. A Aprendizagem e o Ensino de Ciências: do Conhecimento Cotidiano ao Conhecimento Científico. 5.ed..Porto Alegre: Artmed, 2009.

T. E. V. SILVA, F. H. L. VASCONCELOS, A. L. F. DE ALMEIDA, J. C. M. MOTA and **W. B. ANDRIOLA**. A new approach to analyze the curriculum structure using the Students' Evaluation of Education Quality instrument". *IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. USA, Oklahoma City, 2013.

SMILDE, A., Bro, R., and **GELADI, P.** Multi-way Analysis with Applications in the Chemical Sciences. Wiley, 2004.

KOLDA, T. G. and **BADER, B. W.**. Tensor decompositions and applications. *SIAM REVIEW*, 51, 2009.

KROONENBERG, P. M.. Applied Multiway Data Analysis. Wiley, 2008.

HARSHMAN, R.. Foundations of the parafac procedure: Model and conditions for an "explanatory" multi-mode factor analysis. *UCLA Working Papers in Phonetics*, pages 16:1-84, 1970.

Laboratório de Pesquisa

2015/01/08