

Relatório de Mineração de Processos Educacionais

Pesquisa: "Contribuições para a Análise dos Trajetos de Aprendizagem dos Estudantes com o suporte de Mineração de Processos Educacionais"

Disciplina: [REDACTED] ID: P03-D01)

1. Introdução

Este documento apresenta o relatório referente à aplicação da Mineração de Processos Educacionais (MPE) sobre o log fornecido pelo professor. Com ele o participante poderá responder o Questionário 3.

O documento possui a seguinte organização:

- Os itens 1.1 a 1.3 apresentam as características do log de eventos na sua forma bruta (original);
- A seção 2 (Preparação dos dados) descreve o processo de eliminação de dados considerados irrelevantes (ou menos importantes) para os objetivos da MPE;
- A seção 3 (Resultados da MPE) é, em tese, a seção mais importante, pois apresenta os resultados da aplicação da MPE, com diversos detalhes.

1.1 Objetivo

Apresentar os resultados da aplicação de MPE para análise dos trajetos de aprendizagem dos estudantes da turma na perspectiva de estudos e realização de atividades avaliativas.

1.2 Informações gerais do log

A Tabela 1 mostra as informações gerais que caracterizam o log em estudo, o qual é descrito por **9 atributos** (colunas) e **139835 eventos** de log (linhas). Para cada atributo há quatro informações: quantidade de eventos (Occurrences), valores únicos (Unique values), valor predominante (Majority) e quantidade de eventos do valor predominante (Majority-occurrences). A Tabela 2 descreve o significado de cada atributo.

Tabela 1 - Características principais do log.

Overview event log (9 attributes and 139835 events):									
	Hora	Nome completo	Usuário afetado	Contexto do Evento	Componente	Nome do evento	Descrição	Origem	endereço IP
Occurrences	139835	139835	139835	139835	139835	139835	139835	139835	138710
Unique values	34202	240	263	50	22	103	38363	4	3393
Majority	8/06/2021 08:47	-	-	[REDACTED]	Sistema	Curso visto	The user with id '724' viewed the course with id '99'.	web	189.110.204.135
Majority-occurrences	1183	8925	105759	68023	67579	42483	686	134442	5070

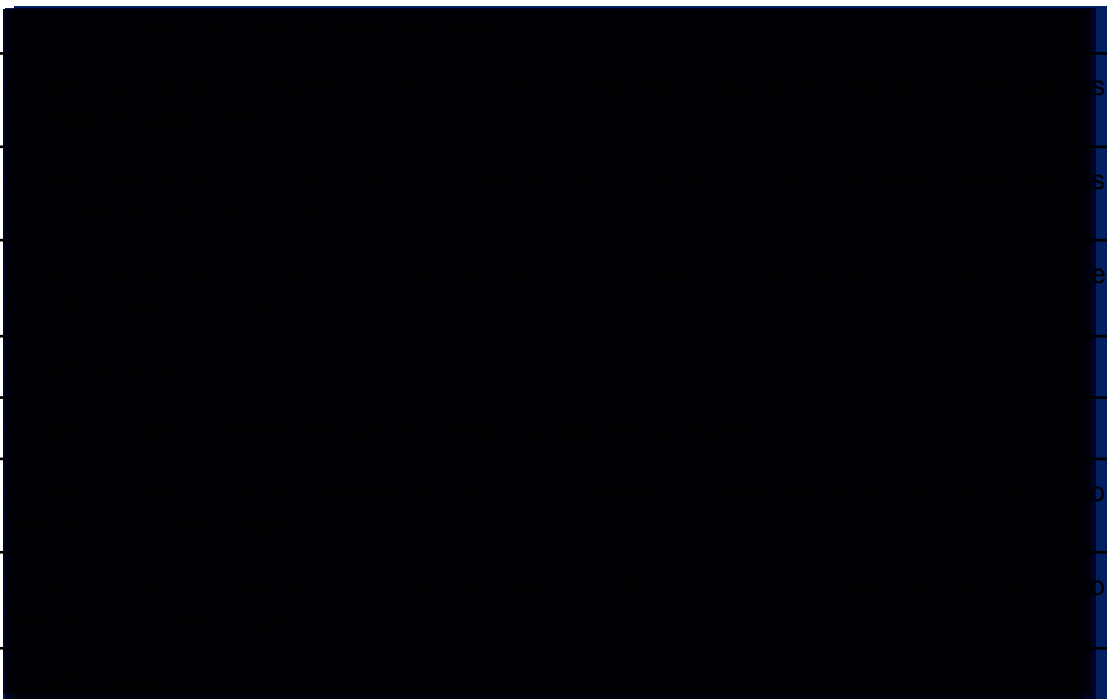
Tabela 2 - Descrição dos atributos do log.

Atributo	Descrição do atributo
Hora	data e hora que ocorreu o evento.
Nome completo	nome do usuário (estudante ou professor/tutor) que gerou o evento.
Usuário afetado	verificação de acessos de um determinado professor.
Contexto do Evento	especifica a atividade do tipo-atividade que foi realizada. Por exemplo, qual o exercício ou questionário realizado.
Componente	tipo-atividade principal (recurso ou atividade).
Nome do evento	especifica a ação que foi realizada na atividade. Por exemplo, se foi visualizada, editada, submetida etc.
Descrição	descrição do evento com a identificação de usuário, curso e módulo.
Origem	plataforma/meio pelo qual o usuário realizou a atividade (evento).
endereço IP	endereço IP do usuário de quando o evento foi gerado.

1.3 Lista das atividades

Este item elenca todas as atividades presentes no log (Contexto do Evento / Nível 2). Algumas são registros a partir de recursos/atividades criadas pelo(a) professor(a) e outras automaticamente pelo sistema.

Tabela 3 - Lista das atividades.

#	Atividade
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

10	Glossário: Atividade 1 - (Parte II): "Análise de TDICs"
11	Glossário: Atividade 1 - Análise Comparativa e Colaborativa de TICs/TDICs
12	Glossário: Atividade 1 - Parte II: "Análise de TDICs"
13	Glossário: Atividade 2: "Análise de TDICs" [opcional]
14	Outro
15	Página: Apresentação da Disciplina
16	Página: Atividade 1 - Interesses, saberes e ideias sobre Aprendizagem
17	Página: Atividade 1 - Reflexões sobre aprendizagem e Educação mediada por tecnologias [Vídeos]
18	Página: Atividade 2 - Reflexões sobre aprendizagem e Educação mediada por tecnologias [Textos]
19	Página: Atividade 2 - Wiki "Tabela Comparativa Teorias de Aprendizagem"
20	Página: Atividade 3: Wiki "Tabela Comparativa Teorias de Aprendizagem" [opcional]
21	Página: Aula 4 - Epistemologia Genética em Piaget
22	Página: Aula 5 - Sócio-culturalismo ou Teoria Histórico-cultural em Vigotski
23	Página: Aula 6 - Construtivismo em Bruner e em Ausubel
24	Página: Behaviorismo em Skinner
25	Página: Conceitos e processos de Aprendizagem, Ensino, Educação, Aprendizagem e Educação Mediada por Tecnologias
26	Página: Conclusão de Atividades e Projeto
27	Página: Humanismo em Paulo Freire (Pedagogia da Libertação) e em Carl Rogers (Educação Centrada na Pessoa)
28	Página: Orientações sobre o Projeto Final
29	Rótulo: Clique aqui para saber quem é seu(sua) tutor(a) re...
30	Tarefa: Avaliação Fórum 1 - Reflexões sobre o filme "Nunca me sonharam": notas, conceitos e feedbacks
31	Tarefa: Avaliação Semana 5 "Fórum 4 e Glossário": notas, conceitos e feedbacks
32	Tarefa: Avaliação Semana 6 "Fórum 5 e Glossário": notas, conceitos e feedbacks
33	Tarefa: Avaliação Semana 7 "Fórum 6: notas, conceitos e feedbacks"
34	Tarefa: Conceito Final - Espaço para Solicitação de Revisão
35	Tarefa: Conceito Final da Disciplina
36	Tarefa: Projeto Unificado - Apresentação
37	Tarefa: Projeto Unificado - Conceito

38	Wid Tutor João	
39	Wid Tutor Pedro	
40	Wid Tutor PedroDavidson	
41	Wid Tutora Angela	
42	Wid Tutora Dalena	
43	Wid Tutora Diana	
44	Wid Tutora Eliana	
45	Wid Tutora Gil	
46	Wid Tutora Jackeline	
47	Wid Tutora Karla	
48	Wid Tutora Laura	
49	Wid Tutora Lorena	
50	Wid Tutora Tereza Jackeline	

2. Preparação dos dados

Nesta etapa foram selecionados os atributos (colunas) e eventos (linhas) considerados relevantes para os objetivos da aplicação.

2.1 Exclusão de colunas irrelevantes

Neste passo foram excluídas as colunas consideradas irrelevantes para o objetivo desta aplicação de MPE. A Tabela 4 mostra os atributos excluídos e os motivos.

Tabela 4 - Atributos excluídos do log de eventos.

Atributo	Descrição do atributo	Motivo da exclusão
Usuário afetado	Ação realizada por outro usuário, possivelmente tutor ou professor.	Dado não influencia no passo dado pelo estudante.
Descrição	Descrição do evento com a identificação de usuário, curso e módulo.	Dado redundante contido em outras colunas mantidas.
Origem	Plataforma/meio pelo qual o usuário realizou a atividade (evento).	Dado não influencia no passo dado pelo estudante.
endereço IP	Endereço IP do usuário de quando o evento foi gerado.	Dado não influencia no passo dado pelo estudante.

2.2 Exclusão de linhas (perfil)

Neste passo foram excluídos os registros de logs (linhas) relacionados a perfis diferentes de “estudante”, ou seja, nomes de usuários presentes nos logs do curso

que não são estudantes (professores, tutores, monitores). Foram eliminadas 40238 linhas referentes a 31 perfis, a saber (um dos nomes fornecido não estava na log e 14 nomes não estavam na lista):

1. “-”
2. Alina Ferreira (suspensão)
3. Aluno teste
4. Angela Alves dos Santos (suspensão)
5. Angela Maria Trindade Paiva
6. Dalana Silva
7. Daniel Ladeira Almeida
8. Davidson Patrício
9. Edson Pimentel
10. Edson Pimentel como Alex Santos de França
11. Edson Pimentel como Igor Magalhães Moreira
12. Edson Pimentel como José Adriano Silva de Oliveira
13. Edson Pimentel como Luiz Fernando Cardoso
14. Edson Pimentel como Micheli Alves da Silva
15. Edson Pimentel como Mirian Pacheco Silva Albrecht
16. Edson Pinheiro Pimentel
17. Edna Lippe
18. Gil Santos
19. Jackeline Ferreira
20. João Clinto Trindade Junior
21. José Adriano Silva de Oliveira
22. Juliana Braga
23. Karla Isabel de Souza
24. Klaus Engelmann (suspensão)
25. Lavinia Mitiko Takarabe
26. Lela Blencourt Schmeing
27. Lorena Ribeiro
28. Paulo Aguiar
29. Pedro José Braz
30. Roberta Maia
31. Silva Dória

Não estava no log:

1. Camila Cabello

2.3 Exclusão de linhas (tipo-atividade / Componente)

A Figura 1 apresenta um resumo das principais informações das ocorrências dos tipo-atividades (Componente), após as exclusões nas etapas dos itens 2.1 e 2.2. Por exemplo, note que a maioria dos eventos (linhas) do log são de “Sistema” (43%), em seguida de “Fórum” (29%), “Página” (9%) e assim por diante.

Sistema	42,614	43%
Fórum	29,224	29%
Página	9,353	9%
Glossário	8,116	8%
Relatório do usuário	3,717	4%
Tarefa	3,339	3%
Wiki	3,321	3%
Relatório geral	72	<1%
Envio de arquivos	38	<1%
Lixeira	35	<1%
Envio de texto online	12	<1%
Comentários sobre o envio	6	<1%
Demonstrações ao usuário	5	<1%
ALL	99,852	100%

Figura 1 - Quantidade de eventos do log.

A Tabela 5 mostra as características dos eventos excluídos nesse passo e os motivos da exclusão de cada tipo-atividade.

Tabela 5 -Características dos 8 tipo-atividades excluídos.

Tipo-atividade	Descrição	Motivo da exclusão
Sistema	Registro de ações realizadas pelo sistema, como por exemplo, atribuição automática de nota (quiz), marcação automática de atividade concluída etc.	Ação não foi realizada pelo perfil em estudo (estudante).
Relatório do usuário	Registro de ação de visualização do relatório de notas de um usuário.	Ação em nível do módulo do curso e não da realização de atividades em específico.
Envio de arquivos	Registro de ações relacionadas ao envio de arquivos de Tarefa.	Ação redundante às atividades do tipo-atividade Tarefa quando esta registra “um envio foi submetido”. Portanto, “Envio de arquivos” registra a operação do envio já registrado em Tarefa.
Envio de texto online	Registro de ações relacionadas ao envio de textos de Tarefa.	Ação redundante às atividades do tipo-atividade Tarefa quando esta registra “um envio de texto foi enviado”.
Relatório geral	Registro de ação de visualização de um relatório geral (com detalhes de conteúdo não identificado).	Ação em nível do módulo do curso e não da realização de atividades em específico.
Comentários sobre o envio	Registro de ação de comentário em nove atividades do tipo-atividade Tarefa (criado e excluído).	Ação para comentar sobre atividades avaliativas, no entanto considerando as de grupo em que apenas um integrante poderia ter feito.
Lixeira	Registro de ações referentes à exclusão de itens, realizadas por usuário professor/tutor.	Ação em nível do módulo do curso e não à realização de atividades em específico.
Demonstrações ao usuário	Registro de ação não identificada e realizada por usuário professor/tutor.	Ação em nível do módulo do curso e não à realização de atividades em específico.

Para atender os objetivos estabelecidos, a Tabela 6 apresenta os seis tipo-atividades que foram mantidos e as razões para mantê-los.

Tabela 6 - Tipo-atividades mantidos para o estudo.

Tipo-atividade	Razões para manter
Fórum	tipo-atividade relacionada à avaliação (avaliação/acompanhamento da aprendizagem e autorregulação).
Página	tipo-atividade relacionada a verificar a sequência de estudos e realização de atividades. Provavelmente também à apresentação de conteúdo (para acesso às URLs).
Tarefa	tipo-atividade relacionada a estudo (avaliação/acompanhamento da aprendizagem).
Wiki	tipo-atividade relacionada à avaliação (avaliação/acompanhamento da aprendizagem e autorregulação).
Glossário	tipo-atividade relacionada ao acompanhamento da sua aprendizagem para autorregulação (para os estudantes postarem resultado de pesquisa e análise de TDICs, postando o resultado com títulos).

2.4 Exclusão de linhas (atividade / Contexto do Evento)

A Tabela 7 mostra as características dos eventos excluídos nesse passo e os motivos, ou seja, o motivo de exclusão para cada atividade excluída. Outras atividades foram excluídas automaticamente após a etapa de exclusão de tipo-atividade / componente.

Tabela 7 - As sete atividades excluídas e as respectivas motivações.

Tipo-atividade	Motivo da exclusão
	apenas acessa algum módulo do curso (não identificável).
	apenas consultas à informações.
	apenas acessa algum módulo do curso (não identificável).
	não é acesso a material ou avaliação da disciplina.
	apenas para informação.
	de grupo.
	apenas para informação.

2.5 Exclusão de linhas (ação na atividade / Nome do evento)

As ações nas atividades são do tipo intencional (voluntária) ou não intencional (involuntária) do estudante. Podem ser excluídas tanto aquelas que não dependem da intenção do estudante, as quais geralmente são geradas como consequência de

outras ações executadas, bem como aquelas que não estão relacionadas aos materiais de estudo e avaliação.

A Tabela 8 mostra as características das linhas excluídas nesse passo e os motivos. Outras ações foram excluídas automaticamente após a etapa de exclusão de atividades / Contexto do Evento.

Tabela 8 - As 10 ações excluídas e as respectivas motivações.

Ação	Tipo-atividade relacionada	Motivo da exclusão
Módulo do curso visualizado	Tarefa, Glossário, Fórum, e Wiki.	apenas acessa algum módulo do curso (não identificável).
Formulário de submissão visualizado	Tarefa	apenas consultas à informações.
O status da submissão foi visualizado	Tarefa	apenas consultas à informações.
O status do seu envio foi visualizado	Tarefa	apenas consultas à informações.
Remover a confirmação do envio visualizado	Tarefa	apenas visualização da mudança de um status.
Algum conteúdo foi publicado	Fórum	apenas relacionada à consulta da quantidade de publicações.
Assinatura criada	Fórum	apenas para identificar o usuário que realizou a ação.
Assinatura de discussão criada	Fórum	apenas para identificar o usuário que realizou a ação.
Assinatura de discussão excluída	Fórum	apenas para identificar o usuário que realizou a ação.
Assinatura excluída	Fórum	apenas para identificar o usuário que realizou a ação.
Bloqueios de página Wiki excluídos	Wiki	apenas mudança de um status.
Diff do wiki visualizado	Wiki	apenas visualização à versão de página.
Página de mapa do wiki visualizado	Wiki	apenas visualização/localizar uma página.
Versão de página do wiki visualizado	Wiki	apenas visualização à versão de página.

A Tabela 9 apresenta as ações mantidas para cada tipo-atividade. Portanto, cada evento que marca o “passo” do estudante em sua trajetória de aprendizagem,

está vinculado a alguma dessas ações, as quais são referentes a alguma atividade de Tarefa ou Fórum.

Tabela 9 - As 19 ações mantidas para o estudo.

Ação	Tipo-atividade relacionada
Comentário visualizado	Tarefa
Um envio foi submetido	Tarefa
Comentário criado	Glossário
Comentário excluído	Glossário
Entrada foi atualizada	Glossário
Entrada foi criada	Glossário
Entrada foi excluída	Glossário
Entrada foi visualizada	Glossário
Módulo do curso visualizado	Página
Discussão criada	Fórum
Discussão excluída	Fórum
Discussão visualizada	Fórum
Post atualizado	Fórum
Post criado	Fórum
Post excluído	Fórum
Comentário criado	Wiki
Comentários vistos	Wiki
Página do wiki visualizada	Wiki
Página wiki visualizada	Wiki

3) Resultados da Aplicação Mineração de Processos Educacionais

3.1 Características do log após o pré-processamento

A Tabela 10 apresenta uma visão geral dos eventos que caracterizam o log. Por exemplo, o log é composto por 204 estudantes que podiam acessar/realizar até 5 tipo-atividades, os quais geraram um total de 27090 logs de eventos (linhas). Assim, a média de eventos foi de aproximadamente 131 eventos por estudante, em

que 611 eventos foram o máximo de eventos gerados por pelo menos um estudante e 1 evento o mínimo gerado.

Tabela 10. Informações gerais sobre os eventos do log.

Dados	Valor
Cases (estudantes)	208
Event classes (tipo-atividades / Componente)	5
Total events (total de eventos)	27090
First event (primeiro evento registrado)	22/02/2021 00:20
Last event (último evento registrado)	26/04/2022 23:13
Mean events (média de eventos)	132,79
Max events (maior número de eventos por pelo menos um estudantes)	611
Min events (mínimo número de eventos por pelo menos um estudantes)	1

3.2 Resultados de Nível 1 (Tipo-Atividade / Componente)

3.2.1 Distribuição dos eventos Nível (por tipo-atividade)

A figura 2 apresenta a distribuição de eventos dos tipo-atividades, em que o tipo-atividade Fórum foi o mais acessado/realizado, o que correspondeu a 55,8% dos eventos registrados no log. Já o tipo-atividade Página correspondeu a 34,1% dos eventos presentes no log, Glossário a 4,74% e assim por diante.

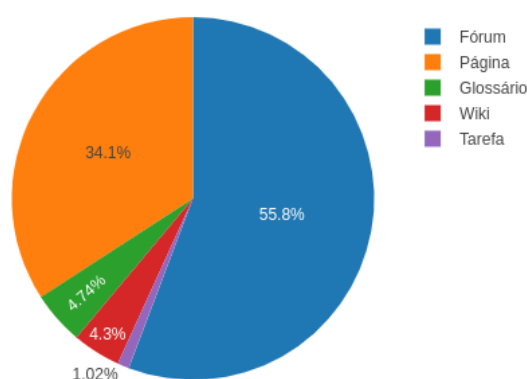


Figura 2. Distribuição das ocorrências de eventos nos tipo-atividades.

3.2.2 Resultados - Nível 1 (início e fim)

A Figura 3 elenca os tipo-atividades utilizados pelos estudantes para iniciar (Start Activities - fundo verde) e finalizar (End Activities - fundo laranja) o processo.

Por exemplo, 202 estudantes iniciaram seu processo pelo tipo-atividade “Página”, 1 por “Fórum” e 1 por “Tarefa”. Já 90 estudantes finalizaram por “Página”, 76 por “Fórum”, 36 por “Tarefa”, 1 por “Wiki” e 1 por “Glossário”.

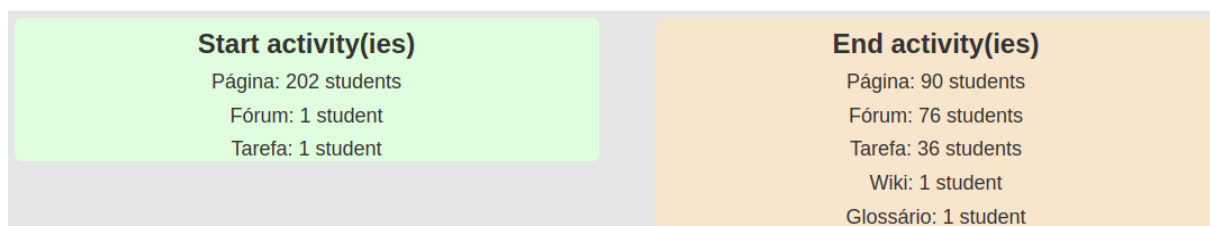


Figura 3. Tipo-atividades iniciais e finais.

3.2.3 Resultados - Nível 1 (fluxo)

A Figura 4 apresenta o modelo de processo gerado com base em todos os trajetos de estudantes, em que os nós (retângulos) representam os tipo-atividades que marcaram a trajetória dos estudantes e as arestas direcionadas (setas) o fluxo de eventos entre os tipo-atividades. Os números nas setas indicam a quantidade de eventos partindo de um tipo-atividade para outro ou para si mesmo (loop). Os nós em forma de elipse são criados artificialmente e representam, respectivamente, por onde os estudantes iniciaram (verde) e finalizaram (laranja) o processo.

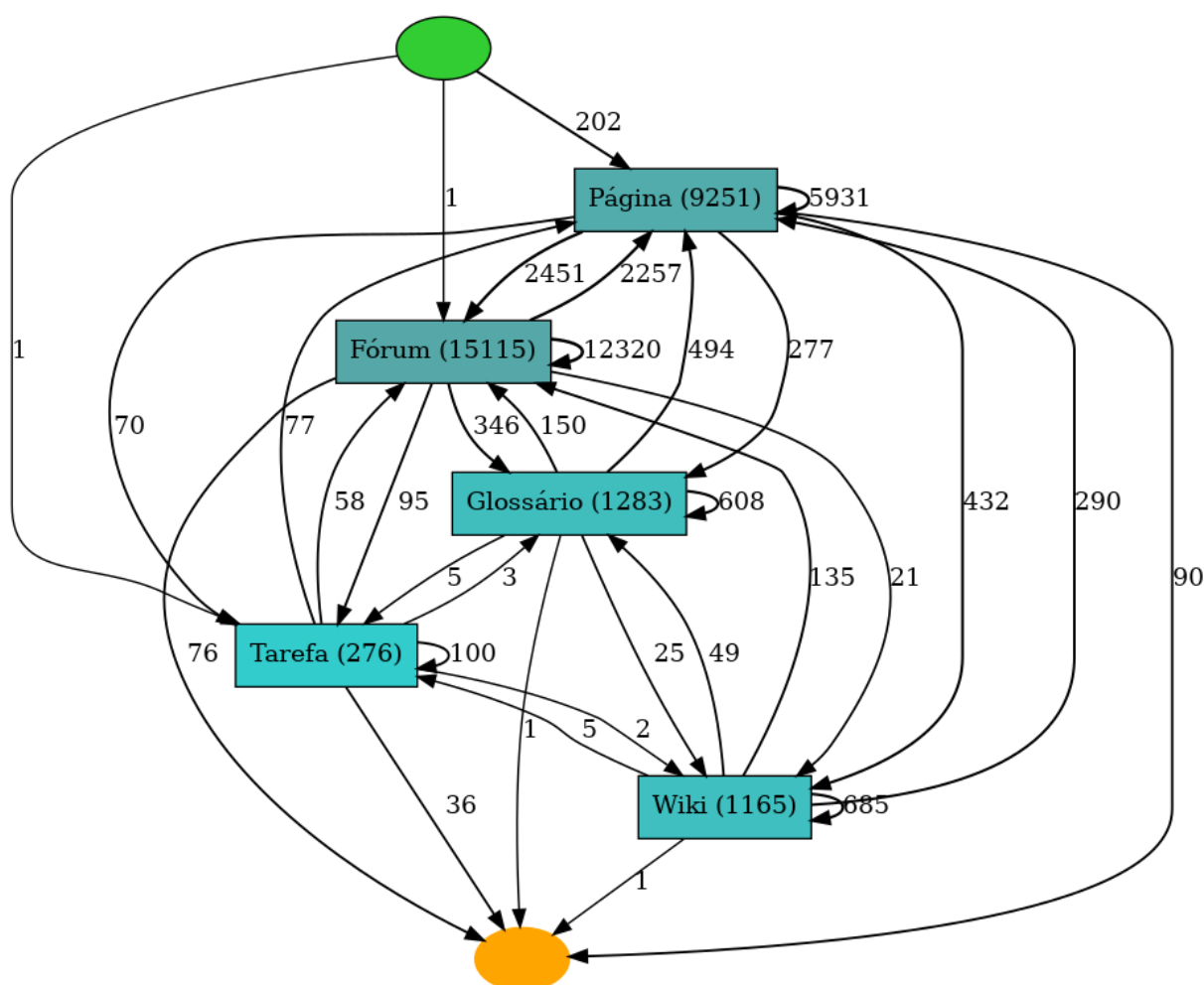


Figura 4. Modelo de processo com os tipo-atividades.

Por exemplo, no modelo de processo é possível notar o loop em Página com os 5931 eventos. Além disso, 2451 eventos saíram de Página para Fórum e 21 de Fórum para Wiki.

3.3 Resultados de Nível 2 (Atividades / Contexto do Evento)

Após o pré-processamento foram mantidas 40 atividades (Contexto do Evento), conforme a Tabela 11. Nesta tabela, cada atividade possui um identificador descrito na a coluna “ID”, os quais utilizados na apresentação de resultados do Nível 2 para facilitar a interpretação, uma vez que os títulos das atividades são extensos para serem representados no modelo de processo, além das várias conexões.

Tabela 11. Atividades e seus identificadores (ID).

Atividade	ID
Forum: Atividade 1 – (Parte I): Fórum 4: “Teoria Histórica-Cultural em Vigor”: Contribuições e Desafios para a EmTec	S5-F
Forum: Atividade 1 – (Parte I): Fórum 5: “Teorias de Bruner e Piaget”: Contribuições e Limitações para a EmTec	S6-F
Forum: Atividade 1: Fórum 6: “Teorias de Paulo Freire e Carl Rogers”: Contribuições e Desafios para a EmTec	S7-F
Forum: Fórum 1 – Reflexões sobre o filme “Nunca me esqueceram”	S1-F
Forum: Fórum 2 – Aprendizagem no séc. XXI: desafios e potencialidades para a Educação Mediada por Tecnologias	S2-F
Forum: Fórum 3 – Behaviorismo em Skinner: Contribuições e Limitações para a Educação Mediada por Tecnologias	S3-F
Glossário: Atividade 1 – (Parte II): “Análise de TDICs”	S5-G2
Glossário: Atividade 1 – Análise Comparativa e Colaborativa de TDICs	S4-G1
Glossário: Atividade 1 – Parte II: “Análise de TDICs”	S6-G
Glossário: Atividade 2: “Análise de TDICs” [opcional]	S7-G
Página: Apresentação da Disciplina	S1-P2
Página: Atividade 1 – Interesses, saberes e ideias sobre Aprendizagem	S1-P1
Página: Atividade 1 – Reflexões sobre aprendizagem e Educação mediada por tecnologias [Vídeos]	S2-P2
Página: Atividade 2 – Reflexões sobre aprendizagem e Educação mediada por tecnologias [Textos]	S2-P3
Página: Atividade 2 – Wiki “Tabela Comparativa Teorias de Aprendizagem”	S4-P2_S5-P2_S6-P2
Página: Atividade 3: Wiki “Tabela Comparativa Teorias de Aprendizagem” [opcional]	S7-P2
Página: Aula 4 – Epistemologia Genética em Piaget	S4-P1

Página: Aula 5 – Sócio-culturalismo ou Teoria Histórico-cultural em Vigotski	S5-P1
Página: Aula 6 – Construtivismo em Bruner e em Ausubel	S6-P1
Página: Behaviorismo em Skinner	S3-P
Página: Conceitos e processos de Aprendizagem, Ensino, Educação, Aprendizagem e Educação Mediada por Tecnologias	S2-P1
Página: Conclusão de Atividades e Projeto	S8-P
Página: Humanismo em Paulo Freire (Pedagogia da Libertação) e em Carl Rogers (Educação Centrada na Pessoa)	S7-P1
Página: Orientações sobre o Projeto Final	PROJ
Tarefa: Avaliação Semana 5 "Fórum 4 e Glossário": notas, conceitos e feedbacks	S5-T
Tarefa: Avaliação Semana 6 "Fórum 5 e Glossário": notas, conceitos e feedbacks	S6-T
Tarefa: Avaliação Semana 7 "Fórum 6: notas, conceitos e feedbacks"	S7-T
Wiki: Tutor João	W-João
Wiki: Tutor Pedro	W-Pedro
Wiki: Tutor Pedro/Davidson	W-P/D
Wiki: Tutora Angela	W-Angela
Wiki: Tutora Dalana	W-Dalana
Wiki: Tutora Diana	W-Diana
Wiki: Tutora Eliana	W-Eliana
Wiki: Tutora Gil	W-Gil
Wiki: Tutora Jackeline	W-Jackeline
Wiki: Tutora Karla	W-Karla
Wiki: Tutora Laura	W-Laura
Wiki: Tutora Lorena	W-Lorena
Wiki: Tutora Tutora Jackeline	W-Tut Jackeline

A Figura 7 apresenta parte da distribuição em porcentagem dos eventos, ou seja, é possível visualizar aquelas que geraram mais eventos. Por exemplo, a que mais gerou eventos foi a S1-F (Fórum: Fórum 1 - Reflexões sobre o filme "Nunca Cheguei a Sonhar"), com 15% dos registros de log, seguida pela atividade S2-F (Fórum: Fórum 2 - Aprendizagem no século XXI: desafios e potencialidades para a Educação Mediada por Tecnologias), compondo 10,8% dos eventos e assim por diante.

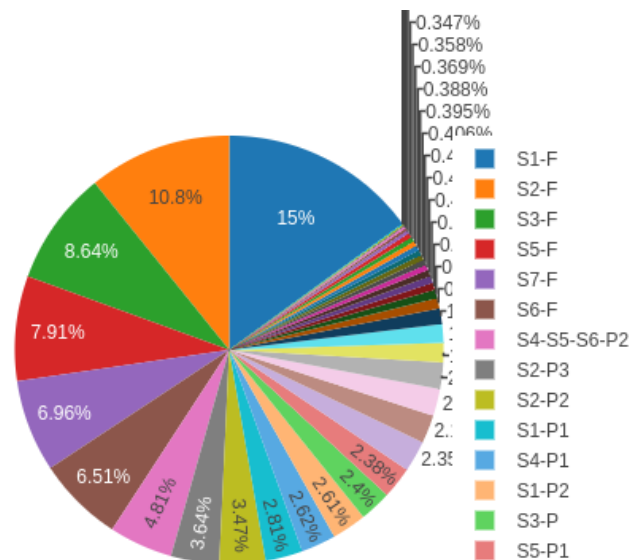


Figura 7. Distribuição das ocorrências de eventos nas atividades (Contexto do Evento).

3.3.1 Resultados - Nível 2 (início e fim)


A Figura 8 elenca as atividades utilizadas pelos estudantes para iniciar (Start Activities - fundo verde) e finalizar (End Activities - fundo laranja) o processo.

Por exemplo, a maioria dos estudantes, 182 deles, iniciaram seu processo pela atividade S1-P2 (Página: Apresentação da Disciplina). Já 39 estudantes finalizaram pela atividade S7-F (Fórum: Atividade 1: Fórum 6 “Teorias de Paulo Freire e Carl Rogers: Contribuições e Desafios para a EmTec”).

Start activity(ies)	End activity(ies)
S1-P2: 182 students	S7-F: 39 students
S1-P1: 17 students	PROJ: 30 students
S1-F: 1 student	S7-T: 18 students
S2-P2: 1 student	S6-F: 14 students
S3-P: 1 student	S6-T: 12 students
S6-T: 1 student	S8-P: 11 students
S7-P1: 1 student	S1-P2: 8 students
	S3-F: 8 students
	S1-F: 7 students
	S6-P1: 6 students
	S3-P: 6 students
	S5-T: 6 students
	S7-P1: 5 students
	S2-F: 5 students
	S4-S5-S6-P2: 4 students
	S7-P2: 4 students
	S4-P1: 3 students
	S5-F: 3 students
	S2-P2: 3 students
	S2-P3: 3 students
	S5-P1: 3 students
	S1-P1: 2 students
	S2-P1: 2 students
	W-Jackeline: 1 student
	S4-G1: 1 student

Figura 8. Atividades iniciais e finais.

3.3.2 Resultados - Nível 2 (fluxo)

A Figura 9 apresenta o modelo de processo gerado a partir dos fluxos de eventos dos trajetos dos estudantes entre as 40 atividades. Devido à quantidade de atividades, mesmo que com identificadores, e dos fluxos entre elas (conexões), a interpretação ficou inviável (isso só seria possível com uma ampliação da imagem e uma boa resolução). Desta forma, os fluxos entre pares de eventos que descrevem o modelo de processo obtido pode ser acessado 

Em situações como esta, na qual a literatura chama de modelo “espaguete”, cuja interpretabilidade fica complexa, é preciso definir segmentações que sejam úteis para interpretação (e conforme a literatura, isto é um dos desafios da MPE). Por exemplo, observar apenas um conjunto de atividades ou estudantes específicos ou um período (1, 2 ou mais unidades/semanas).

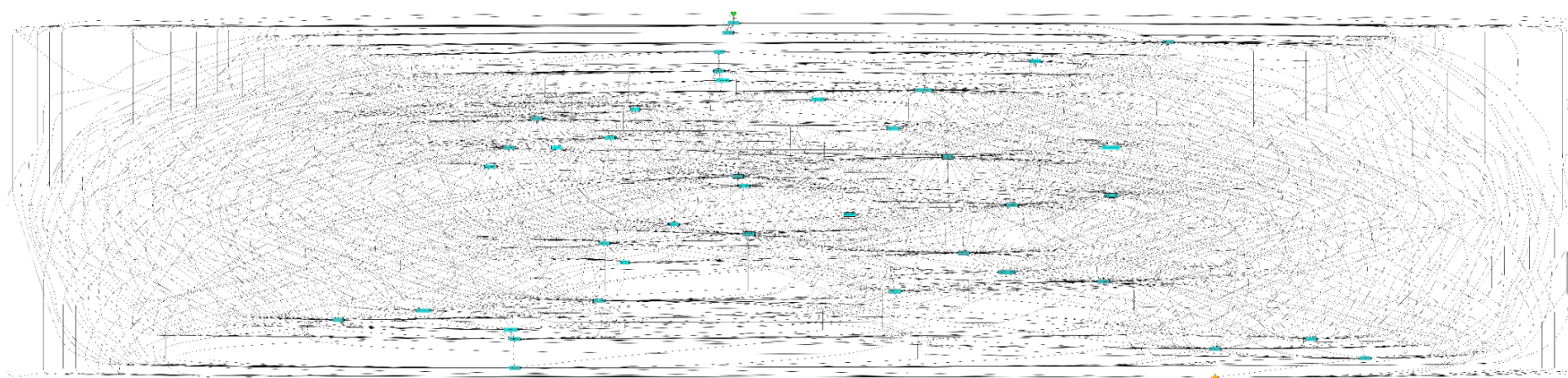


Figura 9. Modelo de processo das atividades (identificadores na Tabela 11).

3.4 Resultados - Nível 3 (Ações / Nome do Evento)

As ações (nível 3 de informação) são aquelas que podem ser operacionalizadas em cada atividade.

Para o estudo foram selecionadas as ações da atividade S1-F (Fórum: Fórum 1 - Reflexões sobre o filme “Nunca me sonharam”), por apresentar o maior número de ocorrências de eventos de todas as possíveis atividades (4059 eventos).

A Figura 10 resume a porcentagem de eventos sobre as possíveis ações mantidas para a atividade.

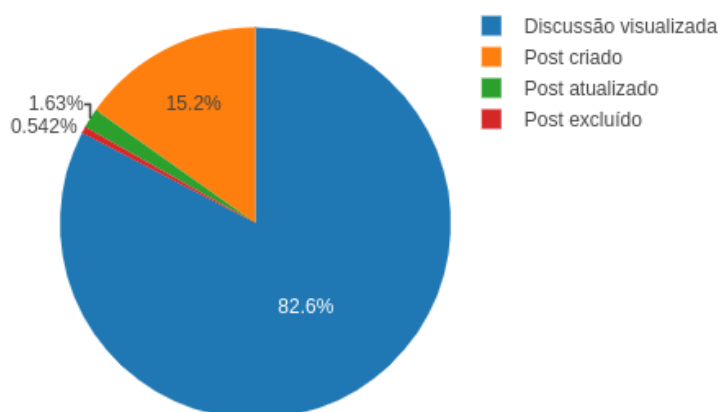


Figura 10. Ações para a atividade S1-F.

3.4.1 Resultados - Nível 3 (início e fim)

As Figuras 11 elenca as ações utilizadas pelos estudantes para iniciar (Start Activities - fundo verde) e finalizar (End Activities - fundo laranja) o processo na atividade S1-F (neste caso, 197 dos 204 estudantes acessaram/realizaram esta atividade).

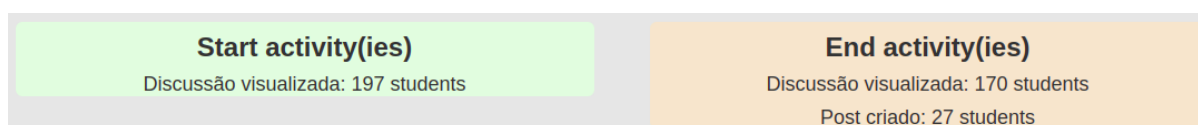


Figura 11. Ações iniciais e finais da atividade S1-F.

3.4.2 Resultados - Nível 3 (fluxo)

As Figuras 12 apresenta o modelo de processo considerando as ações da atividade S1-F.

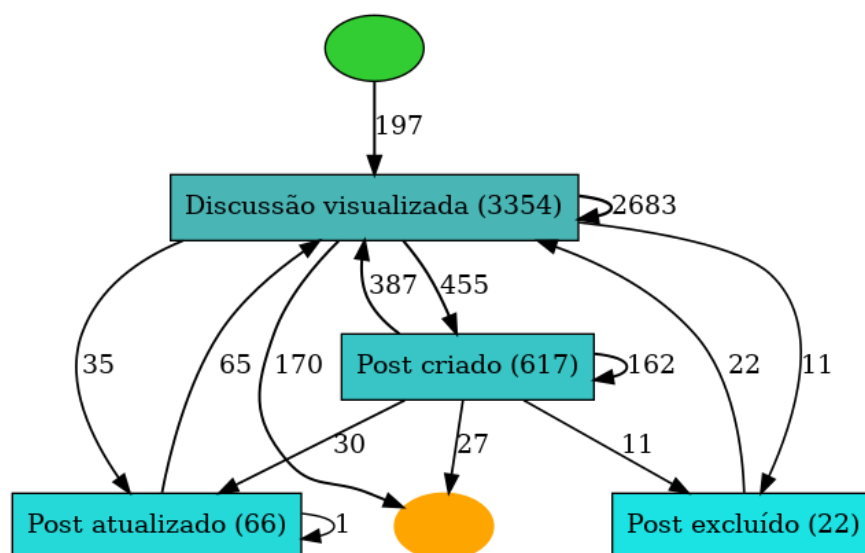


Figura 12. Modelo de processo com as ações sobre a atividade S1-F.

3.5 Resultados - segmentação-1

O log foi segmentado na semana 5 (S5), portanto formando um segmento contendo eventos da semana 1 até a semana 5 (S1-S5) e outro contendo eventos a partir da semana 6.

De acordo com a ordem da estrutura do curso fornecida, a semana 1 refere-se ao tópico *Apresentação da Disciplina e Levantamento de Saberes e Interesse sobre Aprendizagem*, a semana 5 *Construção da cultura em valores* e a semana 6 *Construção da cultura em valores e em ações*.

O procedimento da segmentação ocorreu da seguinte forma, em cada segmento é composto:

- Pelas respectivas atividades das semanas, conforme a Tabela 11.
- Pelas datas das atividades do tipo-atividade Wiki, as quais se referem ao acesso aos tutores, em grupo, e ocorreram durante todo o curso. Estas atividades foram filtradas conforme as datas e, neste caso, o segmento S1-S5 contém os eventos ocorridos até 30/03/2021 e o segmento a partir de S6, os eventos a partir de 31/03/2021.
- Pelas datas da atividade PROJ do tipo-atividade Página, pois ocorreu durante todo o curso. Esta atividade foi filtrada conforme as datas e, neste caso, o segmento S1-S5 contém os eventos ocorridos até 30/03/2021 e o segmento a partir de S6, os eventos a partir de 31/03/2021.

O segmento de log S1-S5 ficou com a quantidade de 20539 eventos gerados pela participação de 202 estudantes. Já o segmento de log a partir de S6 ficou com a quantidade de 6551 eventos gerados pela participação de 193 estudantes.

A Figura 13 mostra a distribuição dos eventos no Nível 1 para os dois segmentos, de acordo com os cinco tipo-atividades possíveis.

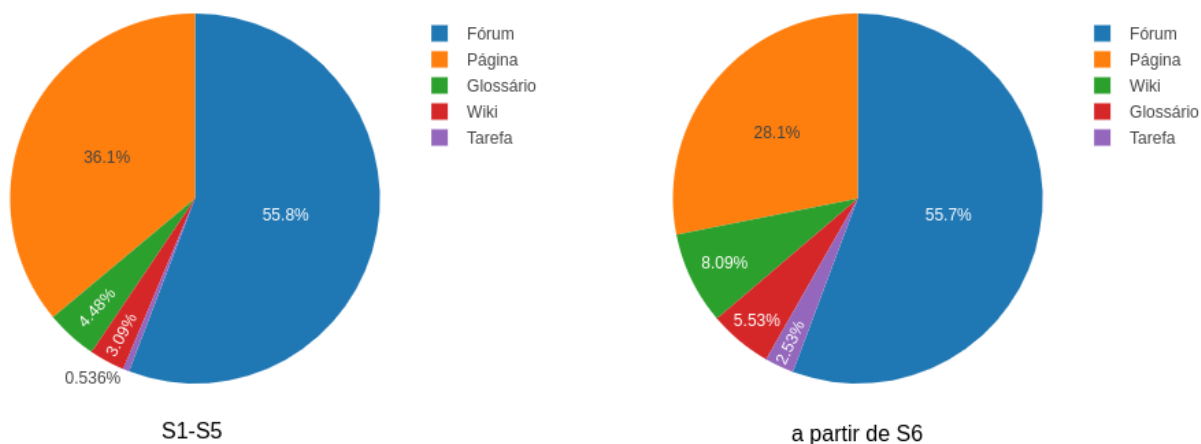


Figura 13. Distribuição dos eventos dos tipo-atividades para os dois segmentos.

3.5.1 Resultados - segmentação-1 (início e fim)

As Figura 14 e 15 mostram, respectivamente, os tipo-atividades (**Nível 1**) por onde os estudantes iniciaram (Start Activities - fundo verde) e finalizaram (End Activities - fundo laranja) o processo nos dois segmentos, S1-S5 e a partir de S6.

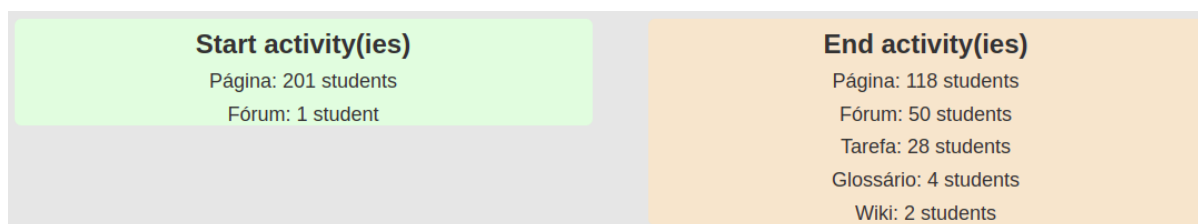


Figura 14. Tipo-atividades iniciais e finais - S1-S5.

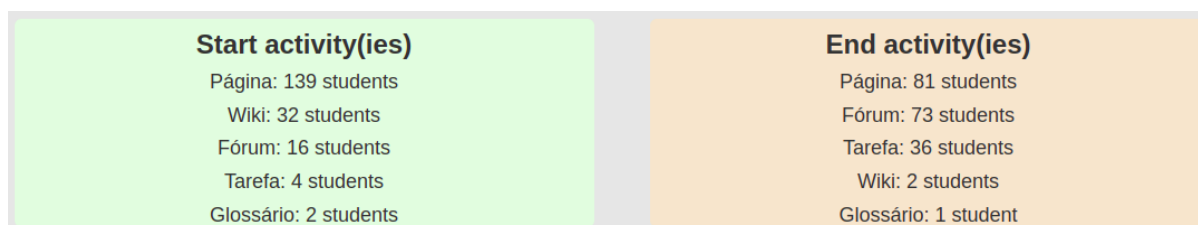


Figura 15. Tipo-atividades iniciais e finais - a partir de S6.

As Figuras 16 e 17 mostram, respectivamente, as atividades (**Nível 2**) por onde os estudantes iniciaram (Start Activities - fundo verde) e finalizaram (End Activities - fundo laranja) o processo nos dois segmentos, S1-S5 e a partir de S6.

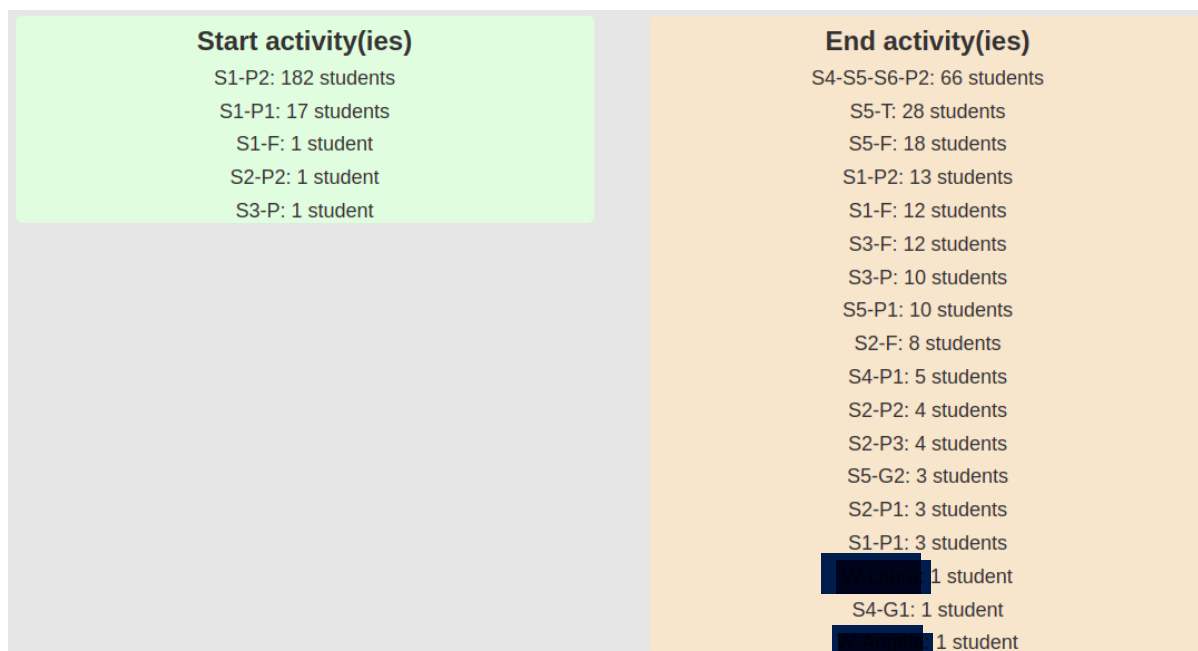


Figura 16. Atividades iniciais e finais - S1-S5.

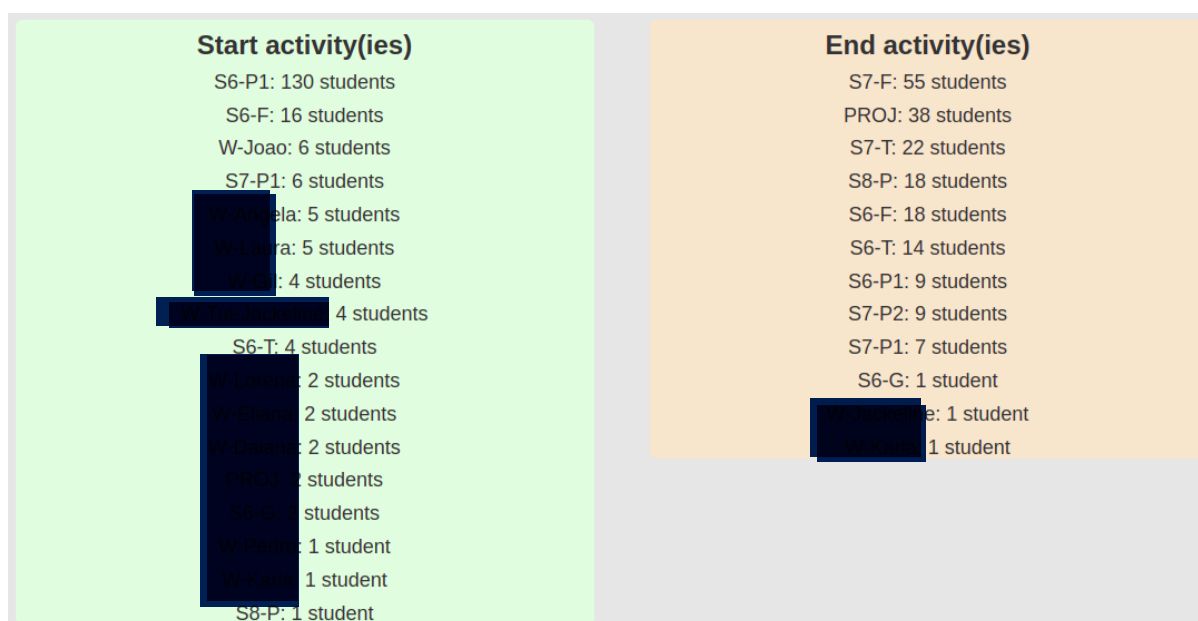


Figura 17. Atividades iniciais e finais - a partir de S6.

3.5.2 Resultados - segmentação-1 (fluxo)

As Figura 18 e 19 apresentam, respectivamente, os modelos de processo dos tipo-atividades (**Nível 1**) para os dois segmentos, S1-S5 e a partir de S6. Já as Figuras 20 e 21 apresentam para as atividades (**Nível 2**), no entanto, também com interpretabilidade inviável..

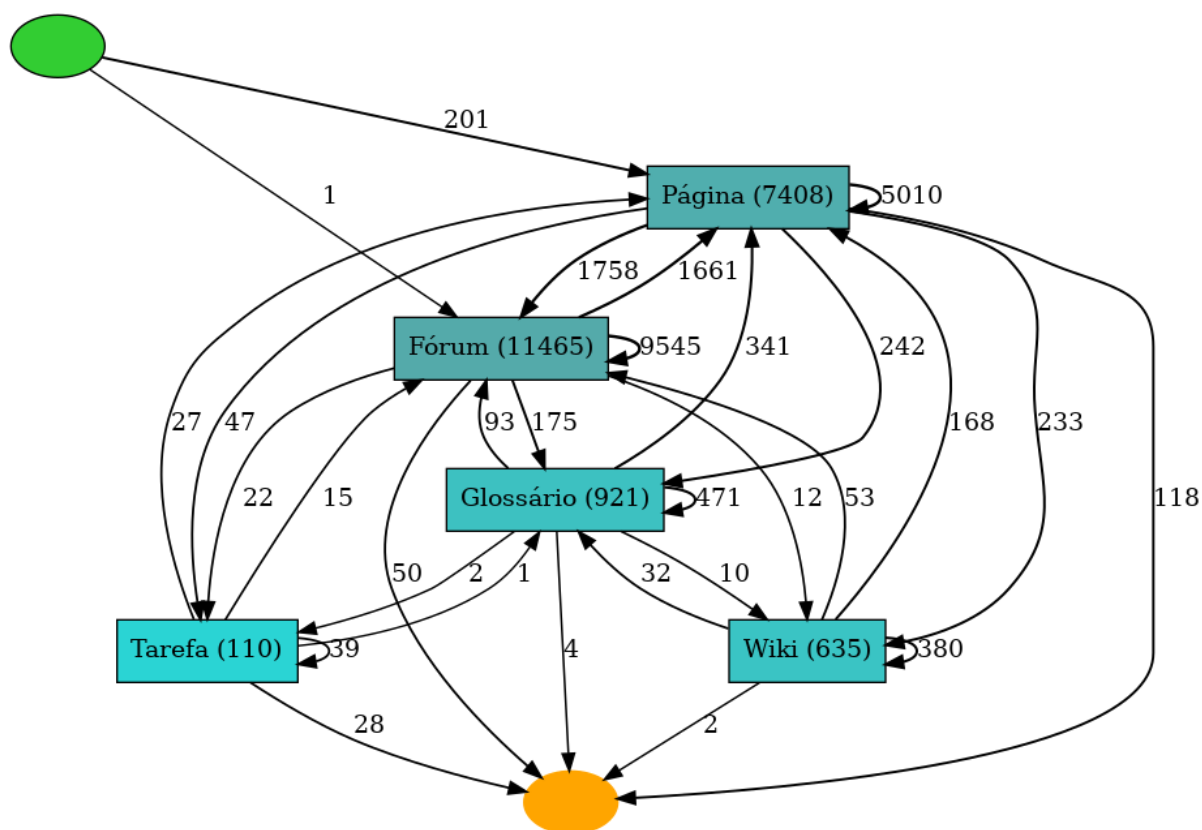


Figura 18. Modelo de processo dos tipo-atividades - S1-S5.

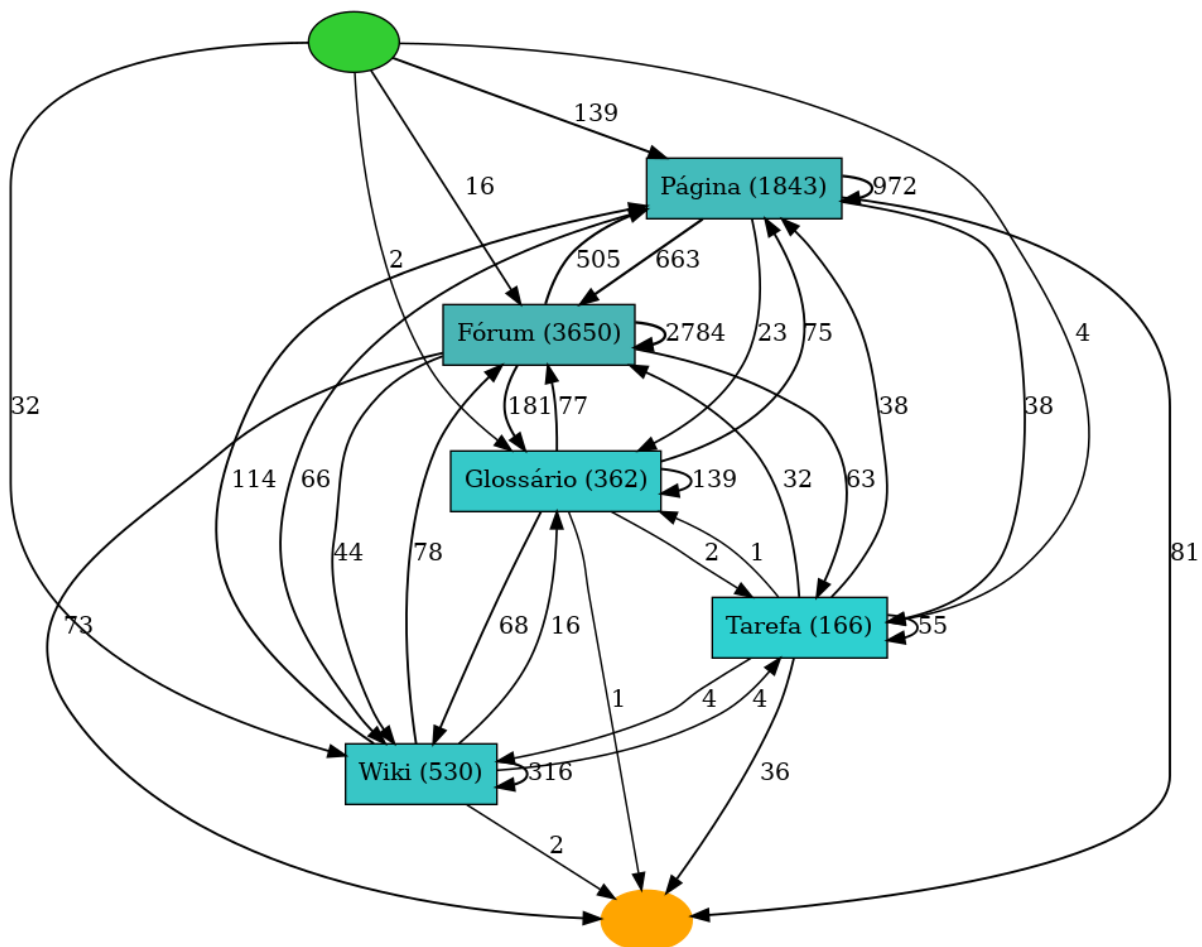


Figura 21. Modelo de processo dos tipo-atividades - a partir de S6.

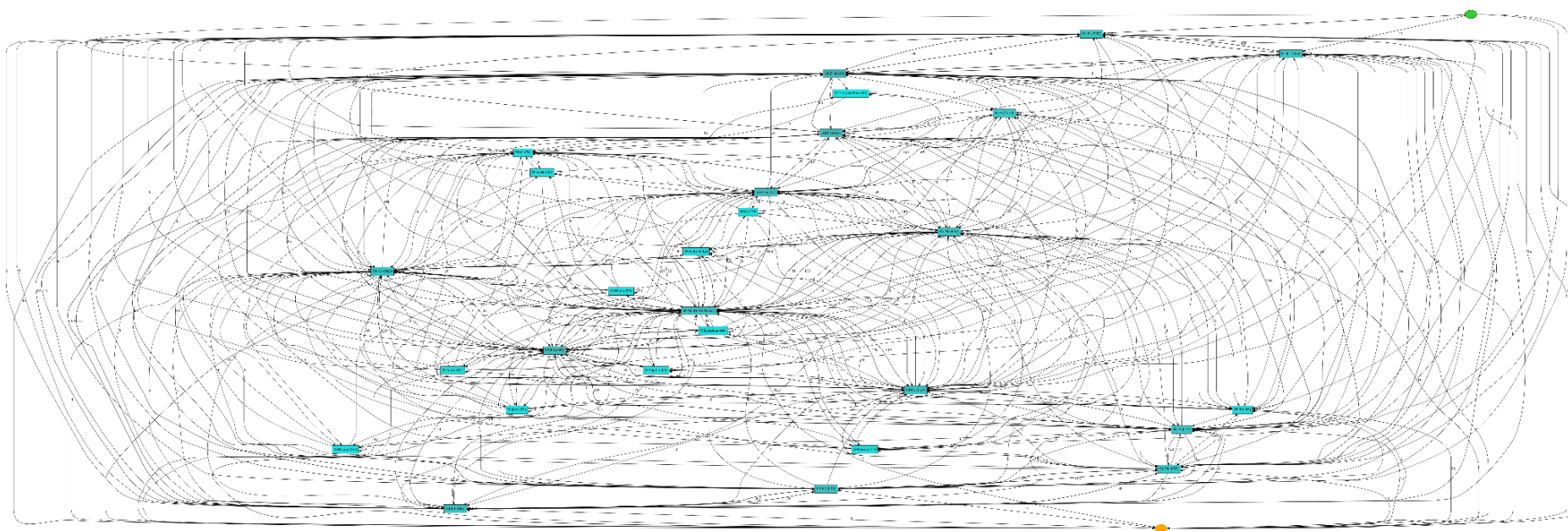


Figura 22. Modelo de processo das atividades - S1-S5.

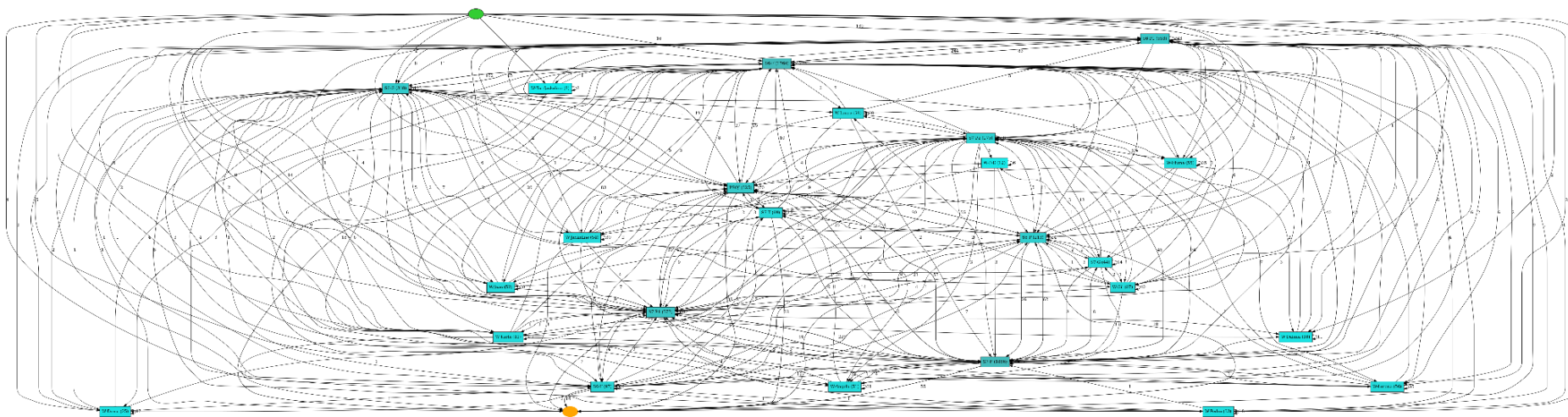


Figura 23. Modelo de processo das atividades - a partir de S6.

3.6 Resultados - segmentação-2

A segmentação-2 separa os estudantes que foram aprovados e reprovados no curso. O segmento de log dos aprovados contém 25969 eventos de 184 estudantes e dos reprovados 1121 eventos de 20 estudantes.

No **Nível 1**, tanto os aprovados como os reprovados acessaram os cinco tipo-atividades possíveis. A Figura 24 apresenta a distribuição das ocorrências de eventos dos segmentos dos aprovados (lado esquerdo) e dos reprovados (lado direito) nos tipo-atividades.

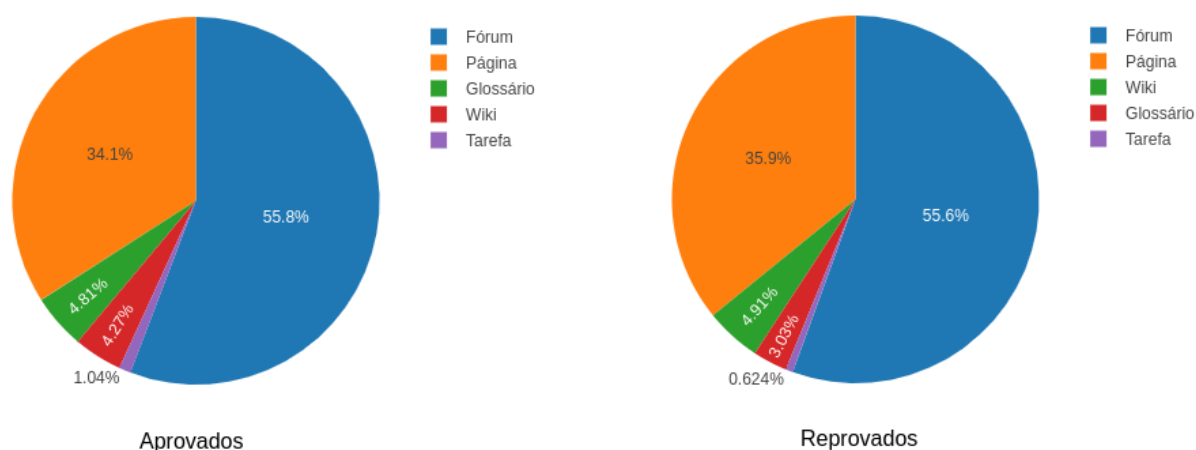


Figura 24. Distribuição das ocorrências de eventos dos segmentos dos aprovados e dos reprovados nos tipo-atividades (Nível 1).

No **Nível 2** aprovados acessaram 40 atividades e os reprovados 30. A Figura 25 apresenta alguns dados da distribuição das ocorrências de eventos dos segmentos dos aprovados (lado esquerdo) e dos reprovados (lado direito) nas atividades.

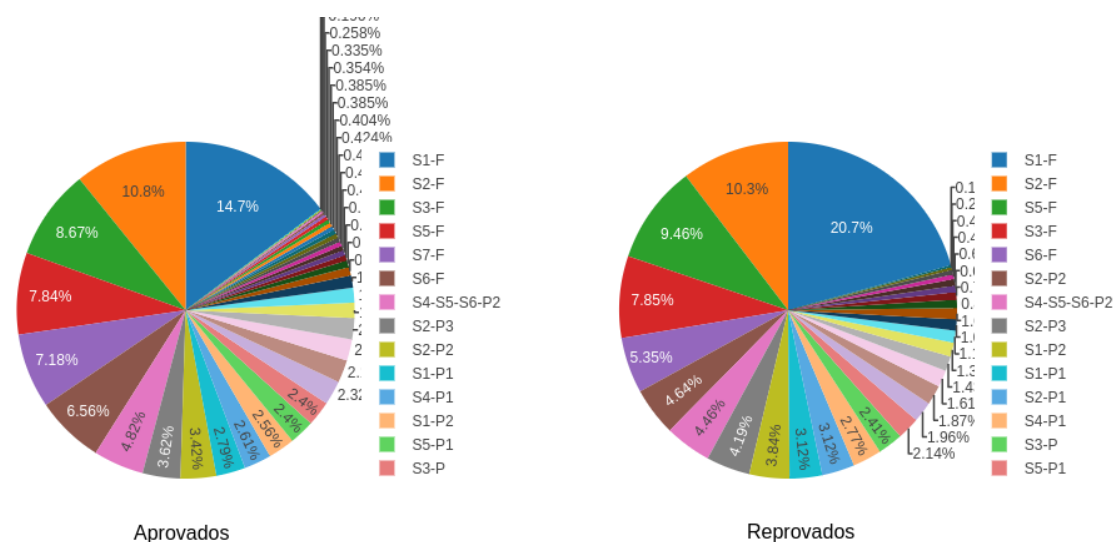


Figura 25. Distribuição das ocorrências de eventos dos segmentos dos aprovados e dos reprovados nas atividades (Nível 2).

3.6.1 Resultados - segmentação-2 (início e fim)

As Figuras 26 e 27 apresentam, respectivamente, os tipo-atividades (**Nível 1**) por onde os estudantes aprovados e reprovados iniciaram (Start Activities - fundo verde) e finalizaram (End Activities - fundo laranja) o processo.

Start activity(ies)	End activity(ies)
Página: 184 students	Página: 83 students
	Fórum: 66 students
	Tarefa: 33 students
	Wiki: 1 student
	Glossário: 1 student

Figura 26. Tipo-atividades iniciais e finais dos aprovados.

Start activity(ies)	End activity(ies)
Página: 18 students	Fórum: 10 students
Fórum: 1 student	Página: 7 students
Tarefa: 1 student	Tarefa: 3 students

Figura 27. Tipo-atividades iniciais e finais dos reprovados.

As Figuras 28 e 29 apresentam, respectivamente, as atividades (**Nível 2**) por onde os estudantes aprovados e reprovados iniciaram (Start Activities - fundo verde) e finalizaram (End Activities - fundo laranja) o processo.

Start activity(ies)	End activity(ies)
S1-P2: 167 students	S7-F: 39 students
S1-P1: 16 students	PROJ: 29 students
S3-P: 1 student	S7-T: 18 students
	S6-F: 11 students
	S8-P: 11 students
	S6-T: 9 students
	S1-P2: 7 students
	S6-P1: 6 students
	S3-F: 6 students
	S3-P: 6 students
	S5-T: 6 students
	S2-F: 5 students
	S4-S5-S6-P2: 4 students
	S7-P1: 4 students
	S7-P2: 4 students
	S4-P1: 3 students
	S5-F: 3 students
	S5-P1: 3 students
	S1-F: 2 students
	S2-P2: 2 students
	S2-P3: 2 students
	S1-P1: 1 student
	[REDACTED]: 1 student
	S2-P1: 1 student
	S4-G1: 1 student

Figura 28. Atividades iniciais e finais dos aprovados.



Figura 29. Atividades iniciais e finais dos reprovados.

3.6.2 Resultados - segmentação-2 (fluxo)

A Figura 30 apresenta o modelo de processo considerando os tipo-atividades (Nível 1) dos aprovados. Já a Figura 31, o modelo de processo dos reprovados.

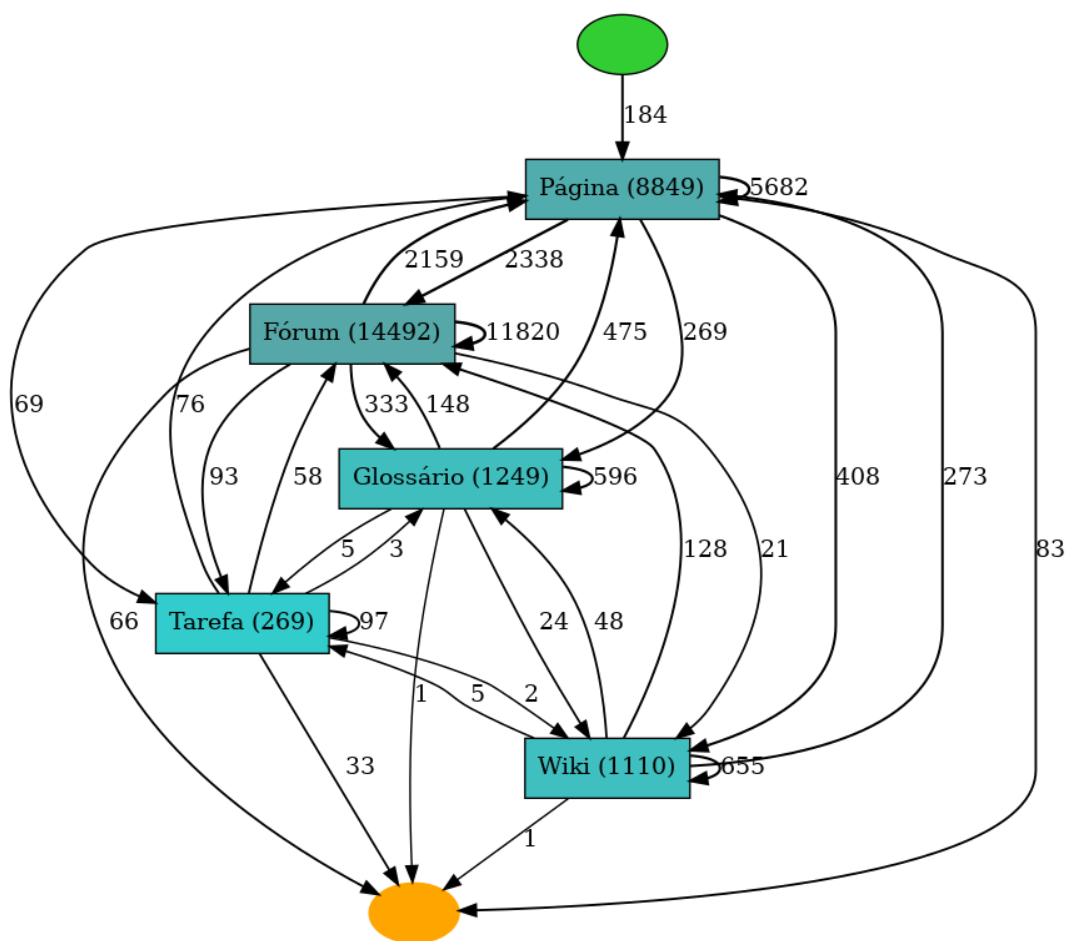


Figura 30. Modelo de processo dos aprovados com os cinco tipo-atividades.

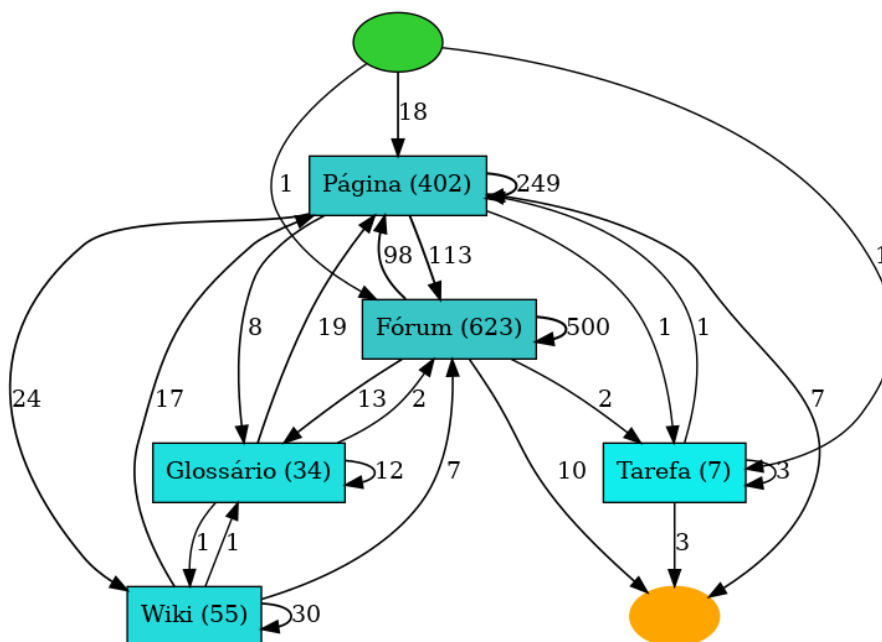


Figura 31. Modelo de processo dos reprovados com os seis tipo-atividades.

A Figura 32 apresenta o modelo de processo considerando as atividades (Nível 2) dos aprovados. Já a Figura 33, o modelo de processo dos reprovados.

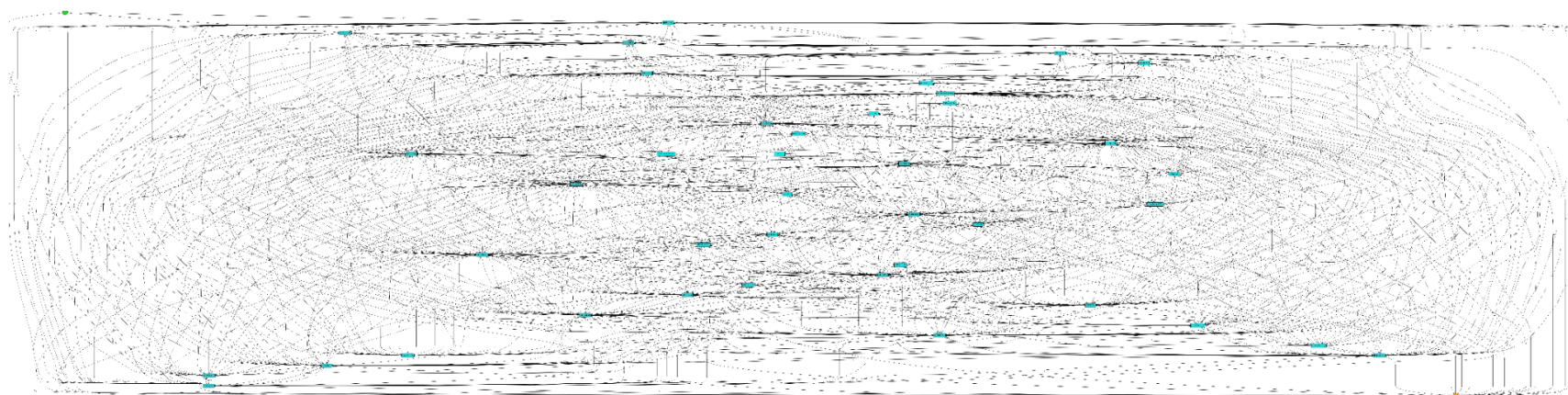


Figura 32. Modelo de processo dos aprovados com as atividades.

3.7 Resultados - segmentação-3

A fim de obter um modelo de processo das atividades que seja possível de se interpretar, foi definida, como exemplo, a segmentação-3, que é formada por dois logs, cada um contendo o estudante com a maior quantidade de eventos, respectivamente, entre os aprovados e reprovados.

A Figura 33 mostra que o estudantes Anonymous151 foi o que gerou mais eventos entre os aprovados (611 eventos) e entre os reprovados o Anonymous15 (198 eventos).

611	2%	Anonymous151	Anonymous15	198	18%
390	2%	Anonymous3	Anonymous9	184	16%
360	1%	Anonymous82	Anonymous6	179	16%
309	1%	Anonymous71	Anonymous8	114	10%
302	1%	Anonymous32	Anonymous2	107	10%
299	1%	Anonymous2	Anonymous4	81	7%
273	1%	Anonymous8	Anonymous3	69	6%
264	1%	Anonymous61			

AprovadosReprovados

Figura 33. Estudantes com maior quantidade de eventos entre os aprovados e os reprovados..

3.7.1 Resultados - segmentação-3 (início e fim)

As Figuras 34 e 35 apresentam, respectivamente, as atividades (**Nível 2**) por onde os estudantes Anonymous151 (aprovado) e Anonymous15 (reprovado) iniciaram (Start Activities - fundo verde) e finalizaram (End Activities - fundo laranja) o processo.

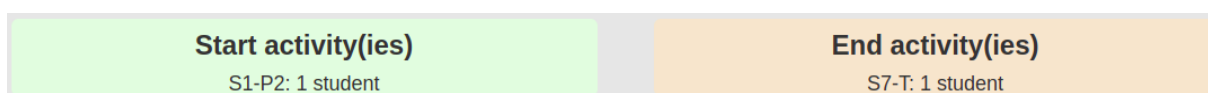


Figura 34. Modelo de processo das atividades - estudante Anonymous151.

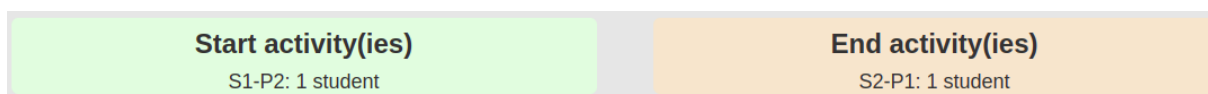


Figura 35. Modelo de processo das atividades - estudante Anonymous15.

3.7.1 Resultados - segmentação-3 (fluxo)

A Figura 36 apresenta o modelo de processo considerando as atividades (**Nível 2**) do estudante Anonymous151 (aprovado). Já a Figura 37, o modelo de processo das atividades do estudante Anonymous15 (reprovado).

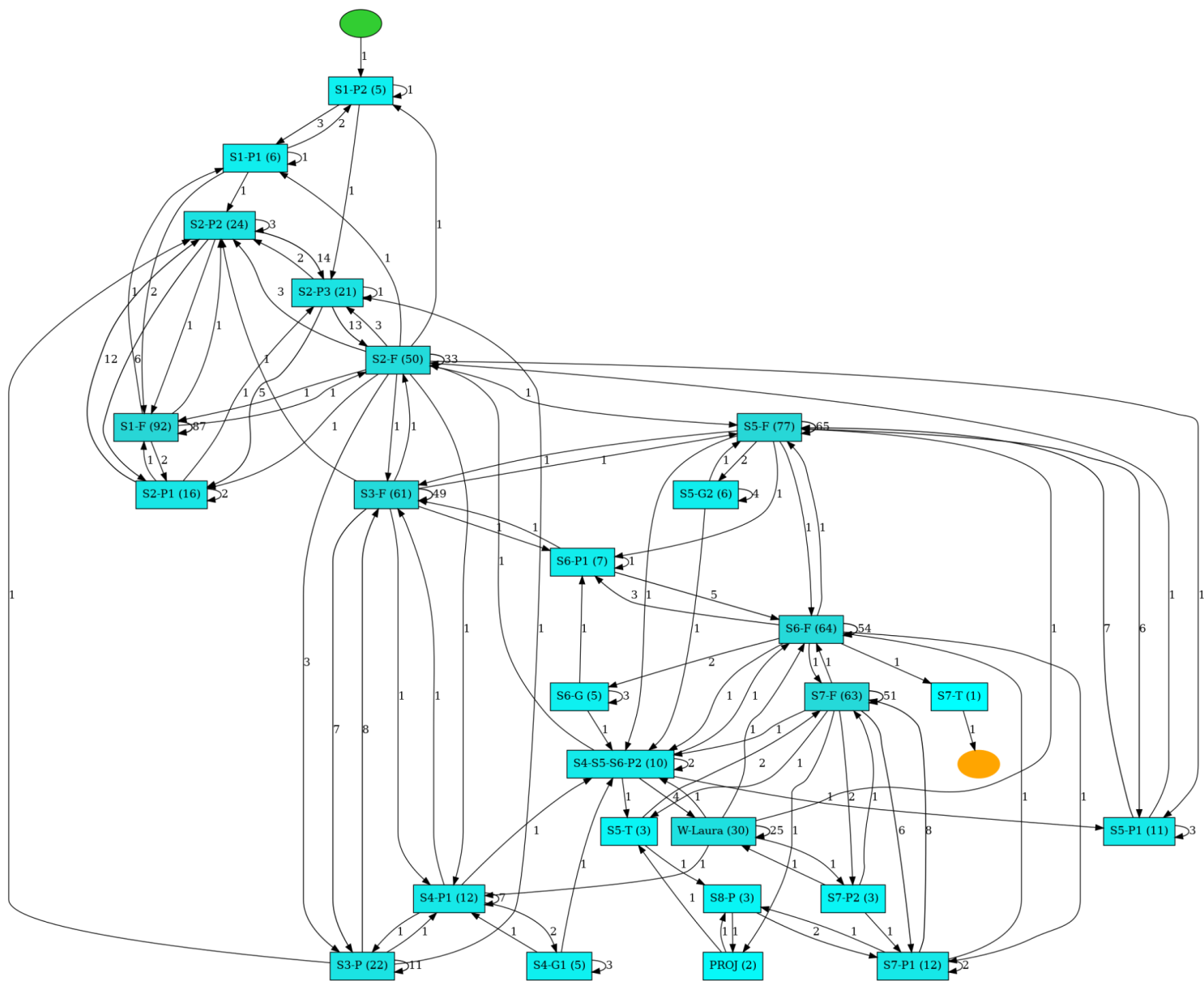


Figura 36. Modelo de processo do estudante Anonymous151 com as atividades.

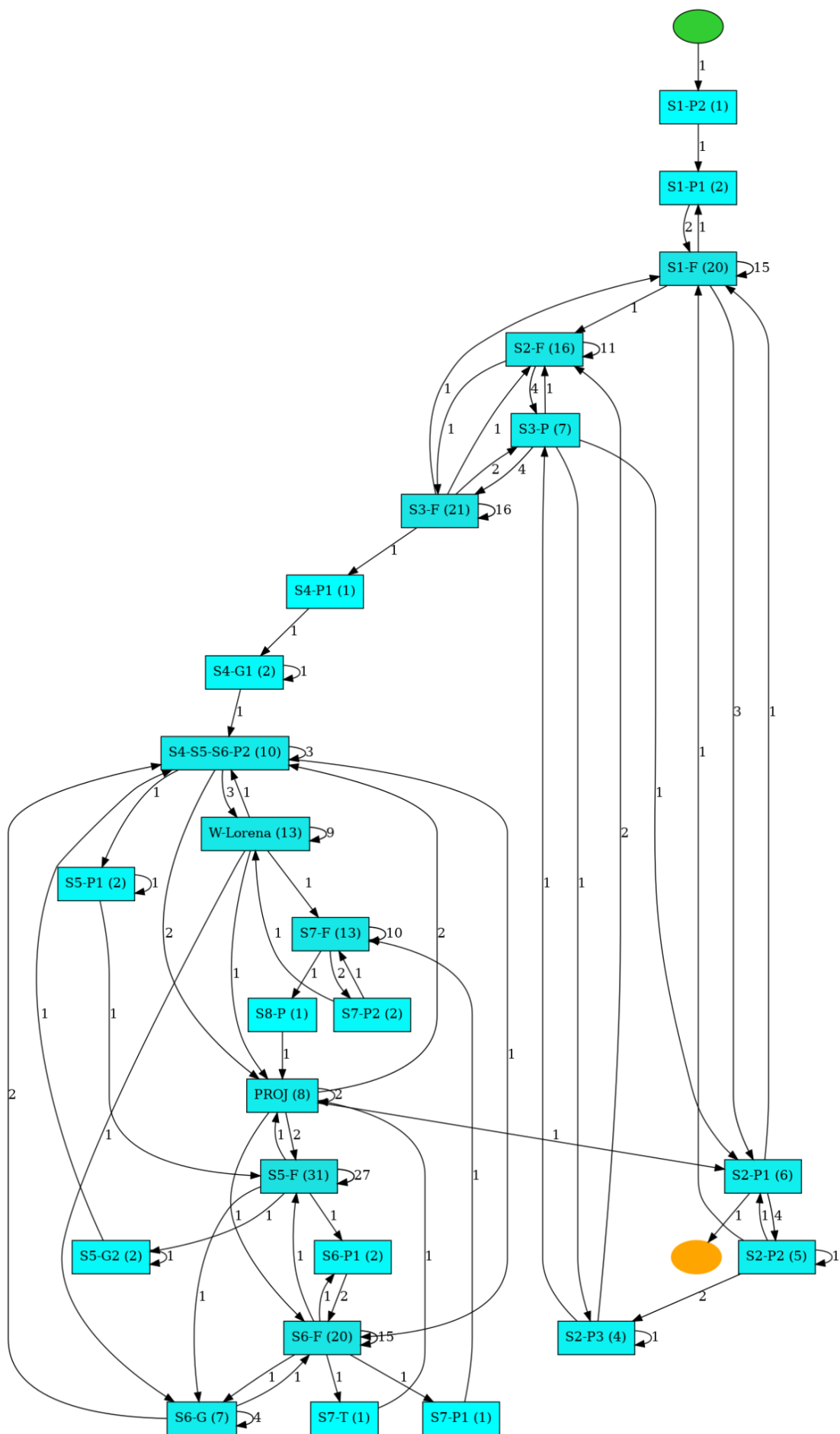


Figura 36. Modelo de processo do estudante Anonymous15 com as atividades.

Relatórios EDA (*opções para download - abrir pelo browser*):

